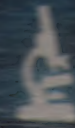


BIOLOGIE MÉDICALE PRATIQUE

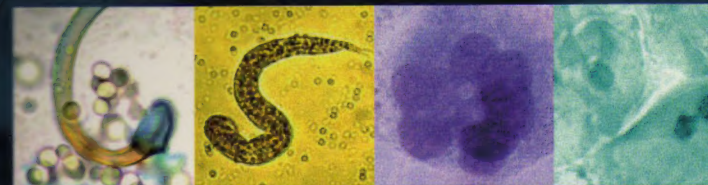


Viviane Guillaume

mycologie

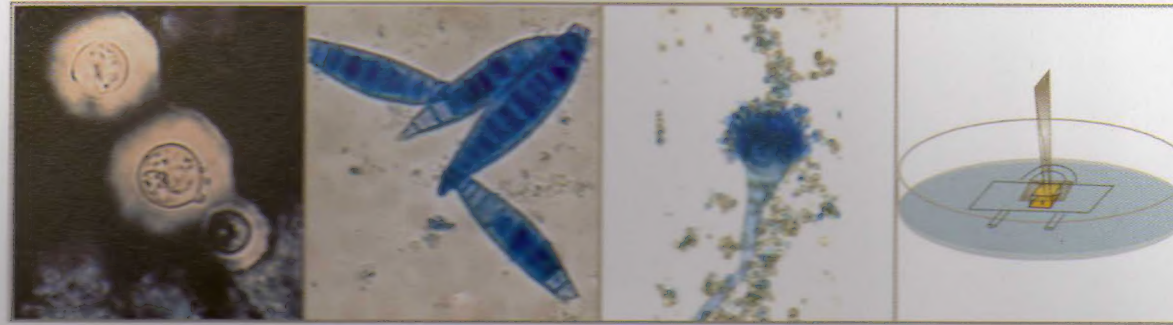
fiches
pratiques

Auto-évaluation
Manipulations



de boeck

TABLE DES MATIERES



Première partie

1 Les levures

2

1. Mode de filamentation

1. Formation du pseudomycélium 3
2. Formation du mycélium 4

2. Les levures pathogènes

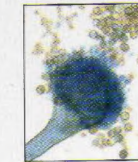
1. **Candida**
 1. Organigramme d'identification 5
 2. Exemple de résultats 1 6
 3. Exemple de résultats 2 7
2. **Cryptococcus neoformans** 8
3. **Malassezia furfur** 9

3. Les levures opportunistes

1. *Rhodotorula rubra* 10
2. *Trichosporon* 11

3 Les champignons filamenteux

31



1. Clés d'identification 32

2. Tête aspergillaire

1. *Aspergillus flavus* 33
2. *Aspergillus fumigatus* 34
3. *Aspergillus nidulans* 35
4. *Aspergillus niger* 36

3. Contaminants

1. *Alternaria* 37
2. *Cladosporium* 38
3. *Fusarium* 39
4. *Geotrichum candidum* 40
5. Mucorales
 1. *Mucor* sp 41
 2. *Rhizopus* 42
6. *Penicillium* sp 43

4. Vocabulaire 44

Quatrième partie

4 Les techniques

4



1. Prélèvements 49
2. Culture en milieu PCB 50
3. Filamentation en sérum 51
4. Cultures sur lames gélosées 52
5. Technique du drapeau 52
6. Technique du carré de gélose 53
7. Formules d'éclaircissants 54

Sommaire

1. Mode de filamentation

1. Formation du pseudomycélium
2. Formation du mycélium

2. Les levures pathogènes

1. Candida

1. Organigramme d'identification
2. Exemple de résultats 1
3. Exemple de résultats 2

2. Cryptococcus neoformans

3. Malassezia furfur

3. Les levures opportunistes

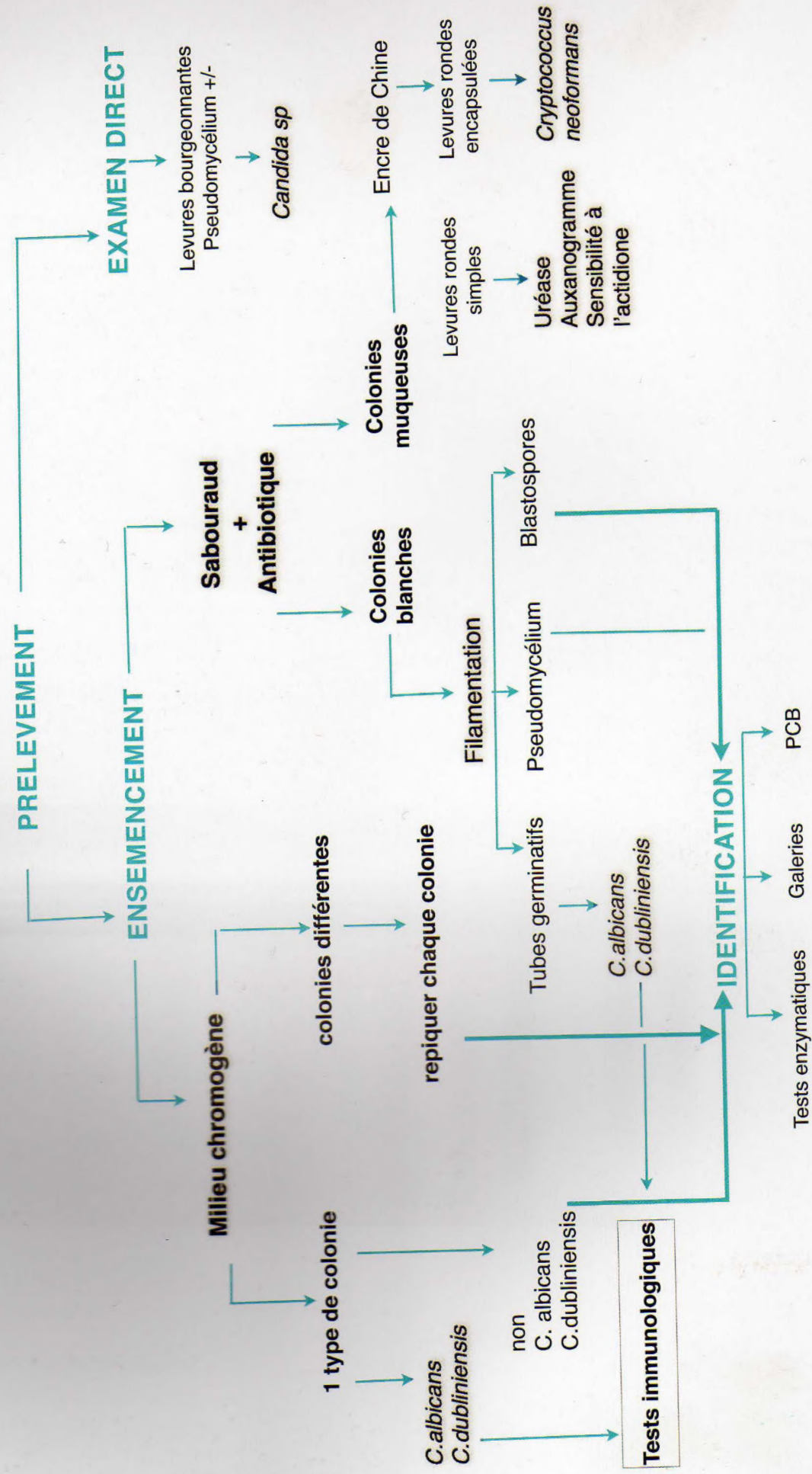
1. Rhodotorula rubrum
2. Trichosporon

Comment lire les fiches ?

- Des schémas légendés expliquent les structures rencontrées.
- Elles sont classées par ordre alphabétique.
- Chaque fiche précise en introduction la localisation, voire la pathogénicité du champignon, sa description macroscopique et microscopique.
- Les images complètent les descriptions.
- Un organigramme d'identification pour le genre Candida est présenté avec des exemples de résultats obtenus avec les nouvelles méthodes d'identification.

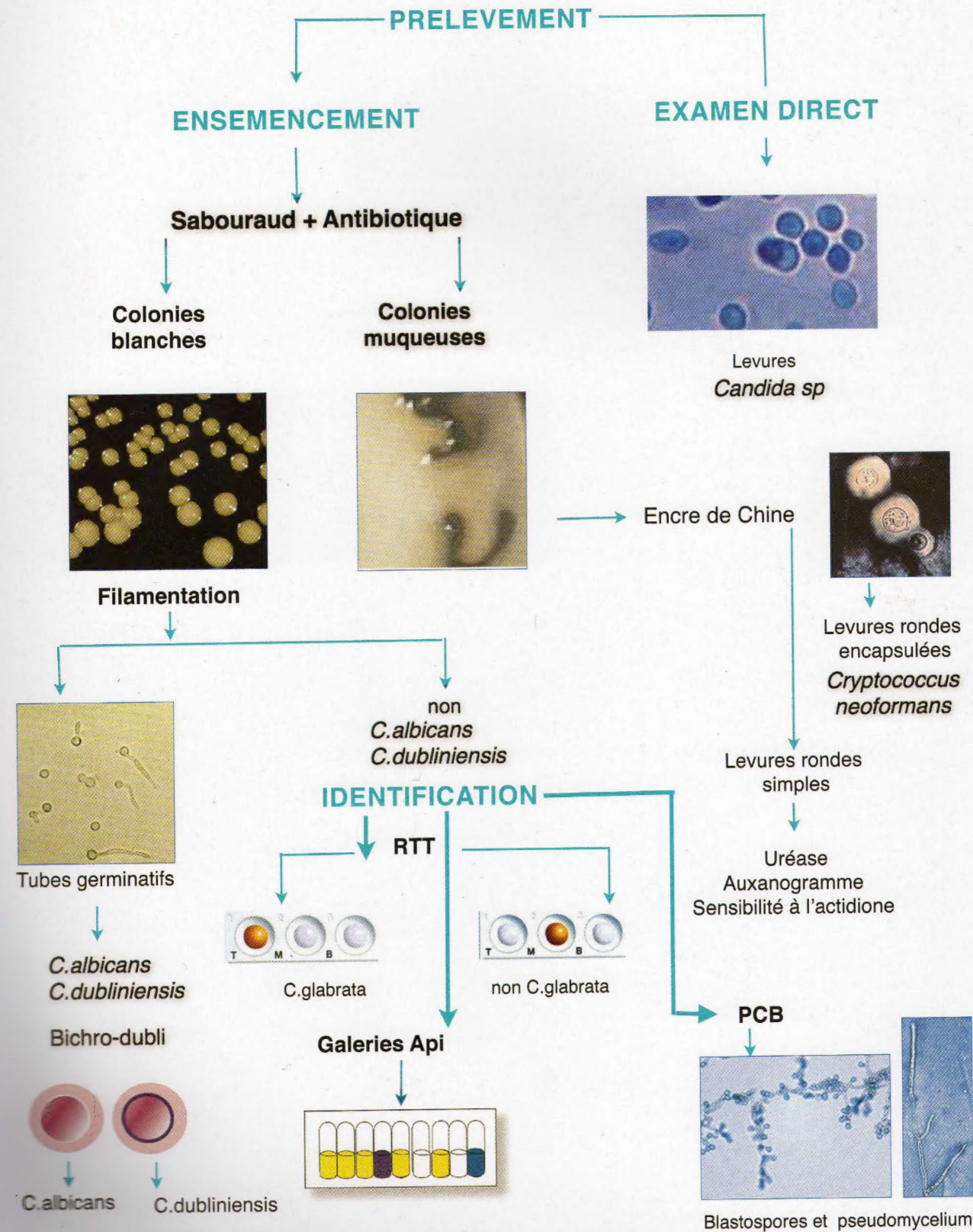
Candida

Identification



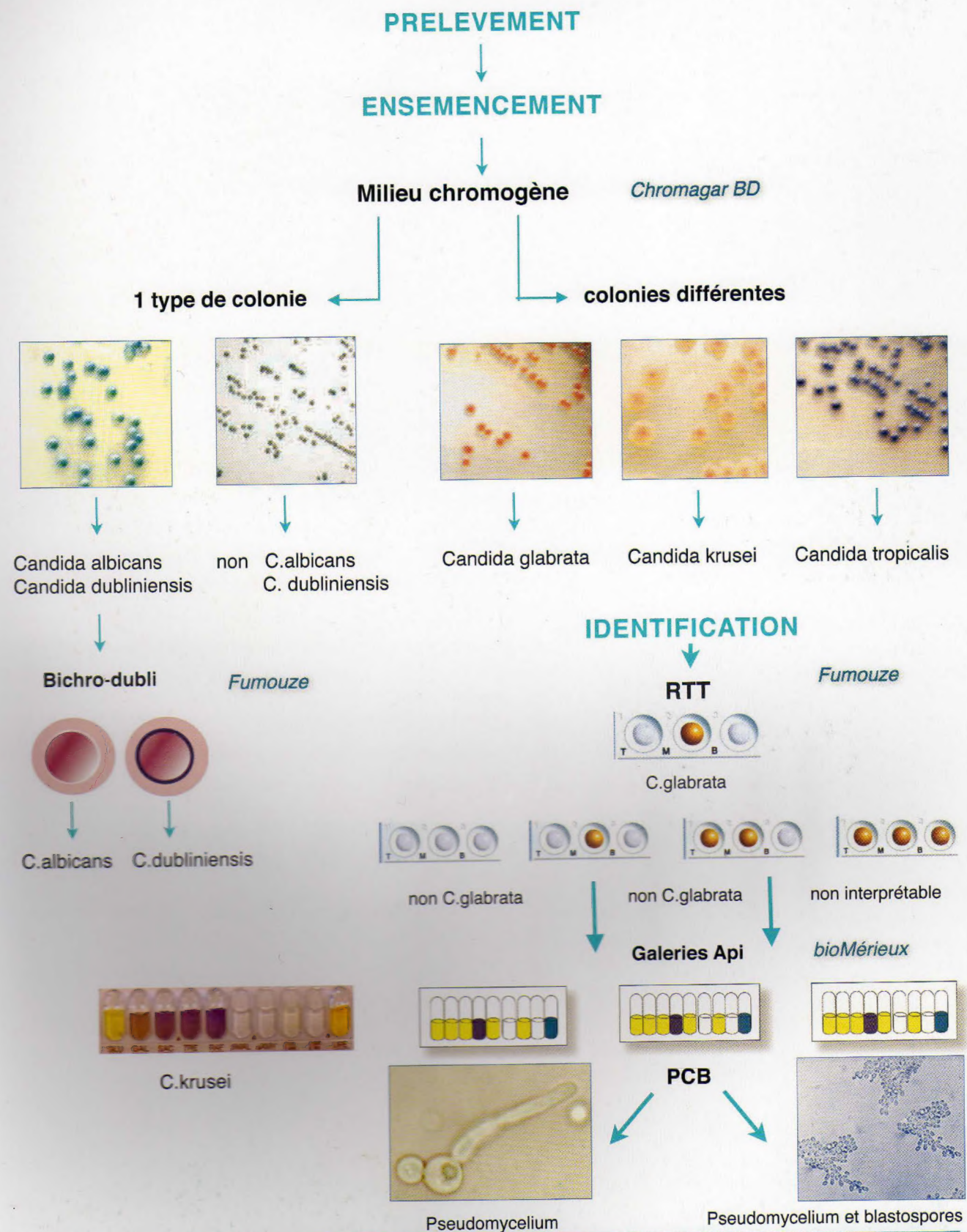
Candida

Exemple de Résultats



Candida


Exemple de Résultats



Cryptococcus neoformans

Levure répandue dans l'air, sur les fruits, les plantes, le lait de vache, les fientes d'oiseaux pigeons, est aussi saprophyte de l'homme. Elle devient pathogène sur terrain immunodéprimé (Sida, cancer). Provoque des infections pulmonaires, a un tropisme particulier pour l'encéphale et provoque une méningo-encéphalite.

Macroscopie

Culture	Aspect	surface crémeuse ou mucoïde	
	Couleur	crème	
	Revers	blanc à crème	

Microscopie

Blastospores 4 à 7 μ rondes "capsulées"



x 40 Préparation dans de l'encre de Chine



Levure ronde entourée de sa capsule

Malassezia furfur

Le Pityriasis versicolor est la mycose cutanée due à *Malassezia furfur*, localisée en règle au thorax. Elles se développent sur peau grasse. Les lésions sont café au lait sur peau claire et dépigmentées sur peau noire.



Macroscopie

Culture	Aspect	Colonie crémeuse, mate
---------	--------	------------------------



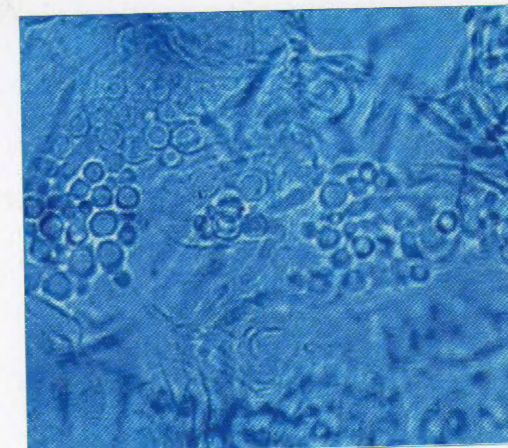
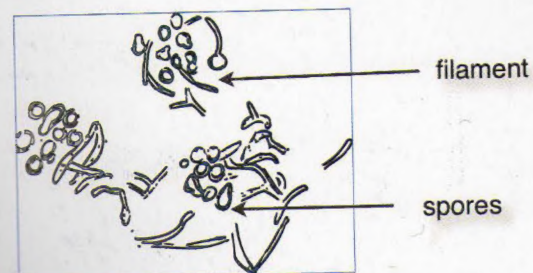
Microscopie

Levures rondes ou ovales à bourgeonnement axial

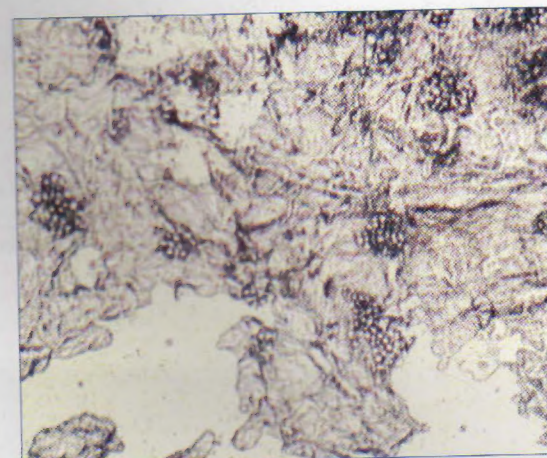
Diagnostic

Il est basé sur l'empreinte de la lésion sur un bout de scotch déposé sur une lame "scotch test" pathognomonique. Il montre des bouquets de spores arrondies et des fragments de filaments.

Les plaques des lésions peu visibles à l'œil nu, sont décelées par la fluorescence vert jaunâtre sous UV.



x40



x10




x 25

Rhodotorula rubra

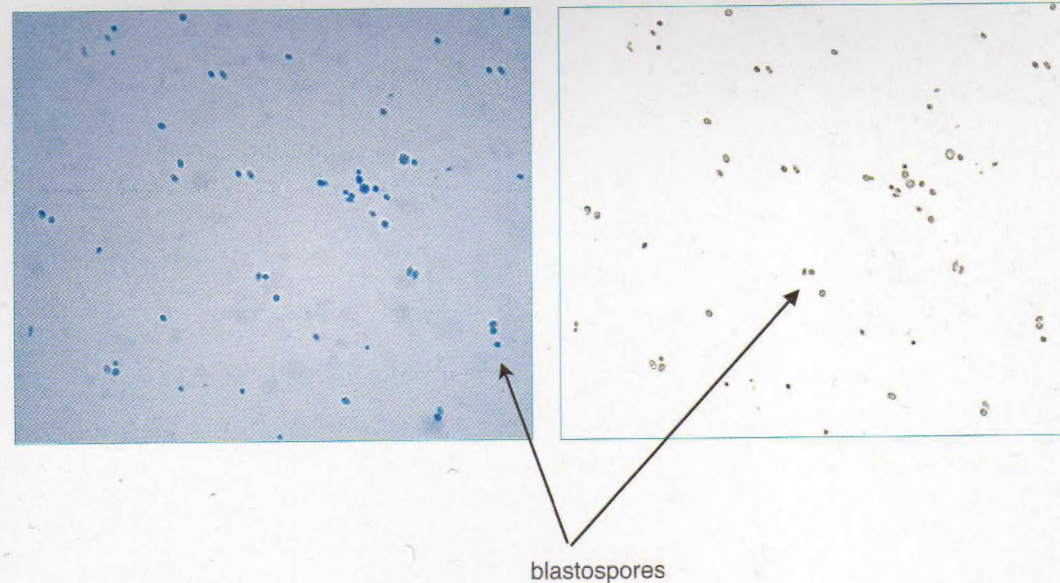
Levures cosmopolites saprophytes de la peau et du tube digestif de l'homme.
Exceptionnellement responsables de fongémie.

Macroscopie

Culture	Aspect	surface cireuse ou duveteuse	
	Couleur	pigment caroténoïde	
	Revers	de blanc à rouge	

Microscopie

Blastospores ovalaires plus ou moins allongées, bourgeonnement unipolaire à base étroite



AUXANOGRAMME							
	GLU	GAL	MAL	SAC	LAC	RAF	TRE
Rhodotorula rubra	+	+	+	+	-	+	+
R.mucilaginosa	+	V	V	+	-	+	+


ZYMOGRAMME						
GLU	GAL	MAL	SAC	LAC	RAF	TRE
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

+ caractère positif
- caractère négatif
V caractère variable

Trichosporon

Levures saprophytes du milieu extérieur et de l'homme. L'espèce *Trichosporon beigeli* est responsable de pathologies variées : piedra blanche, pneumonie, localisations profondes suite à un acte médico chirurgical, septicémies chez les immunodéprimés.

Macroscopie

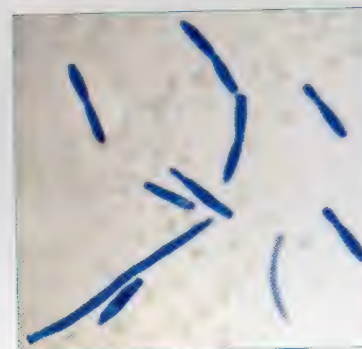
Culture	Aspect	colonie crème, lisse, plissée à cérébriforme	
	Couleur	crème	

Microscopie

Blastospores, pseudomycélium et vrais filaments se désarticulant en arthrospores bourgeonnantes.



x 40



x 100

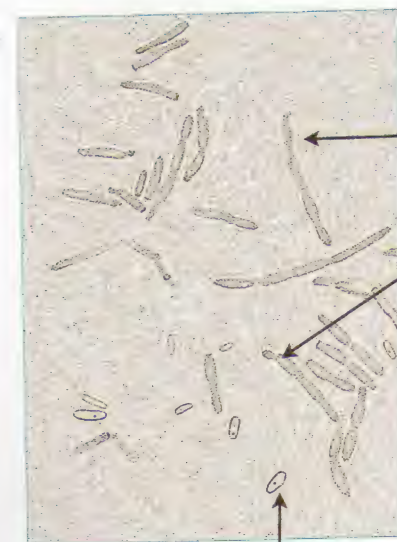


x 40

filament



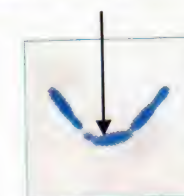
x 40



blastospore

pseudofilament

arthrospore bourgeonnante



x 100

Les dermatophytes

Sommaire

1. **Clés d'identification**
 1. Eléments caractéristiques
 2. Organes
2. **Epidermophyton floccosum**
3. **Microsporum**
 1. Microsporum audouinii
 2. Microsporum canis
 3. Microsporum gypseum
4. **Trichophyton**
 1. Trichophytos faviformes
 2. Trichophyton interdigitale
 3. Trichophyton mentagrophytes
 4. Trichophyton rubrum
 5. Trichophyton tonsurans
5. **Les types parasitaires pilaires**
6. **Cheveu Roxana**
7. **Vocabulaire**
8. **Dermatophyties**

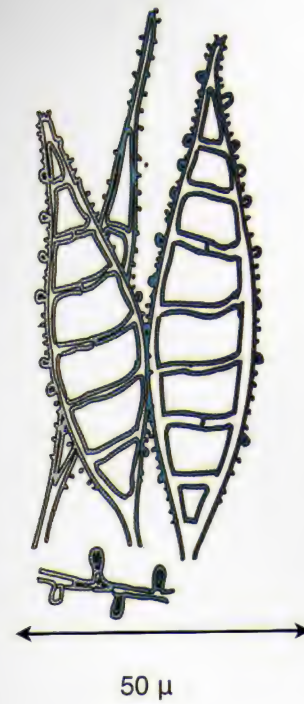
Comment lire les fiches ?

- Des schémas légendés expliquent les structures caractéristiques rencontrées.
- Elles sont classées par ordre alphabétique.
- Chaque fiche précise en introduction la localisation, voire la pathogénicité du champignon, sa description macroscopique et microscopique.
- Les images complètent les descriptions.
- Une fiche de vocabulaire donne les définitions des termes utilisés.
- Des images cliniques illustrent les principales lésions dues aux dermatophytes.
- Un test de reconnaissance complète cette présentation.

Éléments caractéristiques

Macroconidies et Microconidies

Microsporum canis



Microsporum gypseum

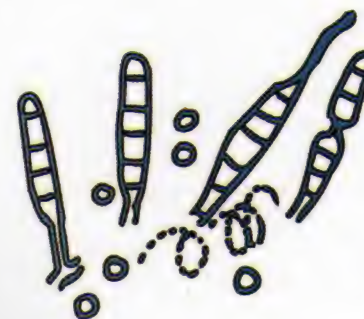
Microsporum audouini



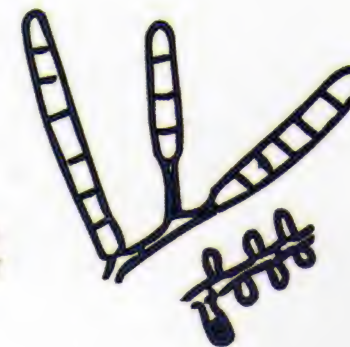
Epidermophyton floccosum



Trichophyton mentagrophytes

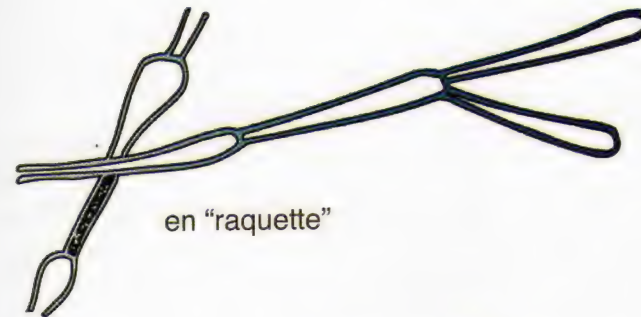


Trichophyton rubrum

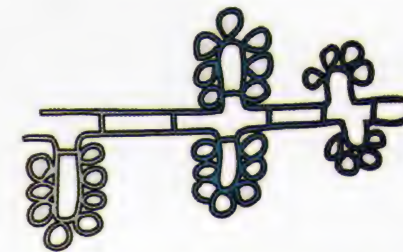
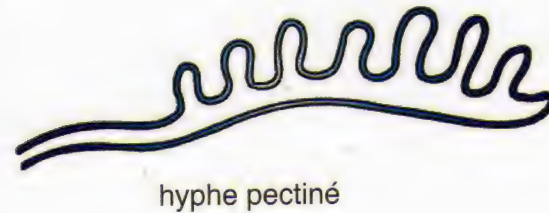
50 μ

Organes caractéristiques

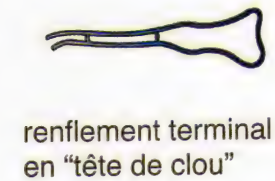
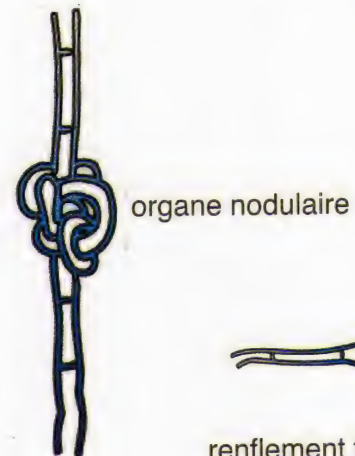
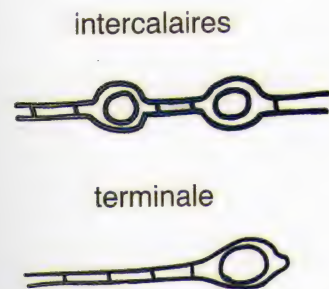
Filaments ou Hyphes



hyphes spiralés et en vrilles



chlamydospores



Microconidies



rondes



piriformes

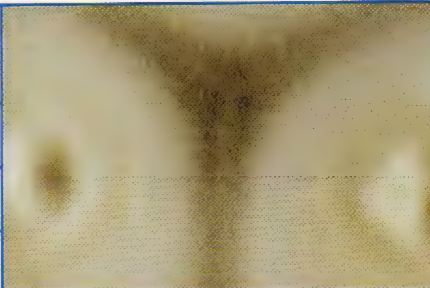
en amas



Epidermophyton floccosum

Responsable de lésions de la peau glabre et exceptionnellement des ongles,
n'attaque jamais les poils.

Macroscopie

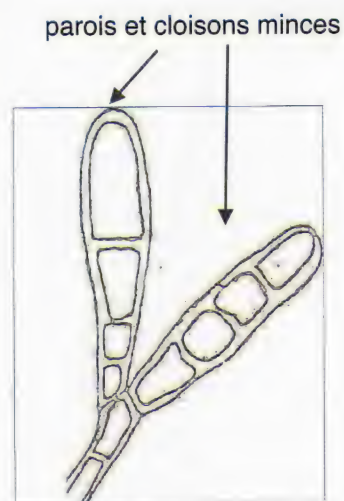
Culture	Colonie	duveteuse - surface poussiéreuse		
	Développement	lent		
		colonie	kaki - olive	
		revers	chamois	

Microscopie

Fuseaux	Microconidies
macroconidies en massues, raquettes formées de façon rapprochée	pas de microconidies

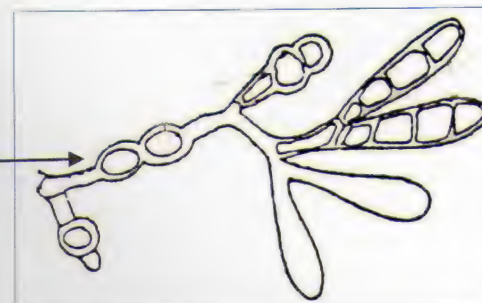


x 40



x 40


chlamydospores déformant
filaments et macroconidies



Microsporum audouinii

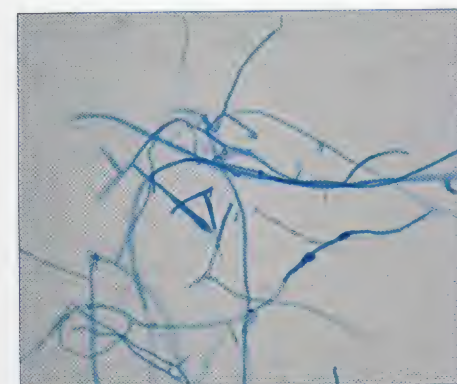
Anthropophile strict, très contagieux responsable de teignes scolaires. Atteint le cuir chevelu seulement. Fréquent en Afrique, assez rare en France.

Macroscopie

Culture	Colonie	duveteuse, plis radiés		
	Développement	rapide 4 - 10 jours		
	Pigment	colonie	blanc gris à crème	
		revers	chamois	

Microscopie

Fuseaux	Microaleuries	Mycélium
rare déformés, parois épaisses	rare ou très nombreuses selon les souches	en raquette, organes pectinés, chlamydospores intercalaires ou terminales



x 40

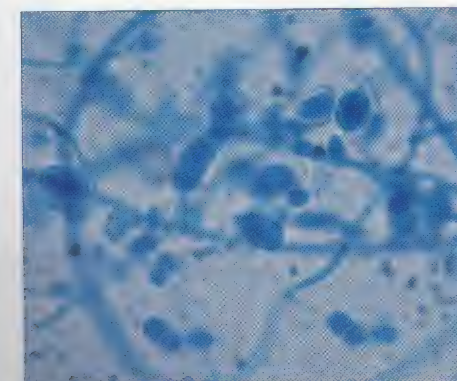


x 40

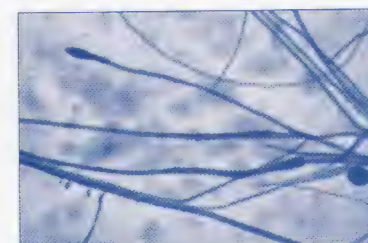


x 40

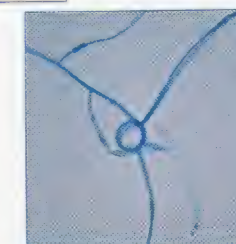
↑
mycelium en raquette →



x 40



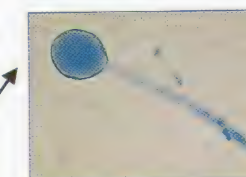
x 40



x 40



x 40



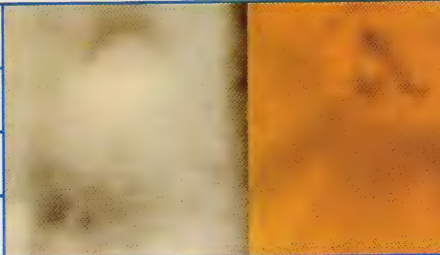
x 40

chlamydospores

Microsporum canis

Anthropozoophile transmis par chat, chien. Cosmopolite. Atteint poils et peau glabre.

Macroscopie

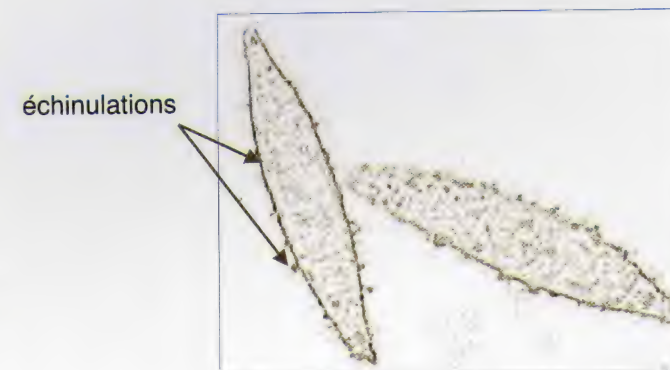
Culture	Colonie	duveteuse		
	Développement	rapide 4 - 10 jours		
	Pigment	colonie	chamois	
		revers	jaune orangé	

Microscopie

Fuseaux	Microaleuries
apparaissent en 10 à 12 jours, nombreux, grands, pointus à paroi épaisse, échinulations grossières irrégulièrement disposées.	rare, libres ou sur courts stigmates



x 40



échinulations



x 40

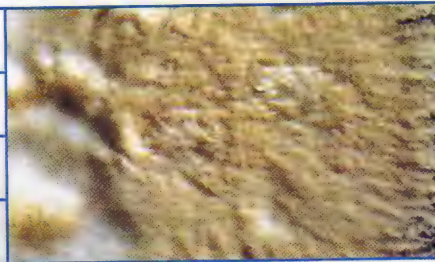


x 40

Microsporum gypseum

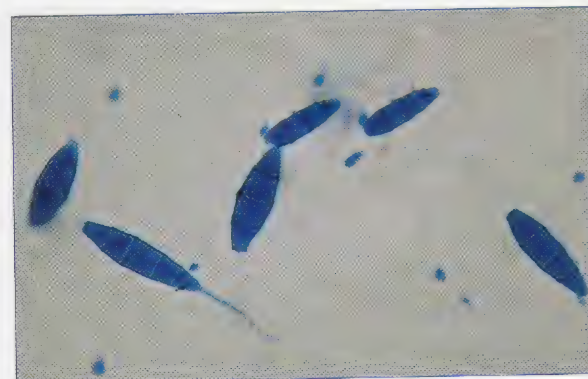
Tellurique. Cosmopolite.

Macroscopie

Culture	Colonie	duveteuse		
	Développement	rapide 4 - 10 jours		
	Pigment	colonie	chamois	
		revers	café au lait	

Microscopie

Fuseaux	Microaleuries
nombreux en bouquets, grands un peu émoussés, à paroi peu épaisse, échinulations fines et régulières, uniformément réparties.	quelques unes libres ou sur courts stigmates



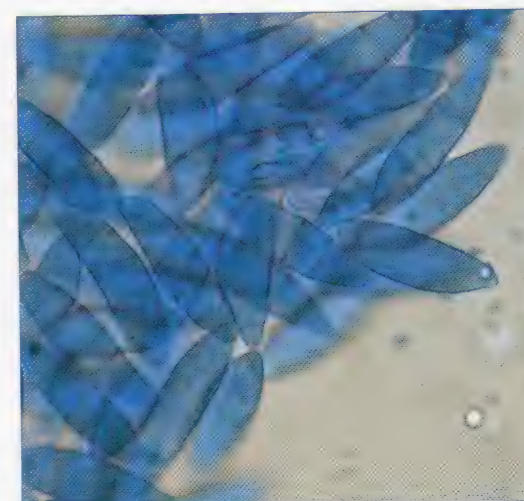
x 40



x 40



x 40




x 40

Trichophytons faviformes

T. album - T. verrucosum - T. ochraceum

Anthropozoophiles. Parasites des bovidés. Cosmopolites. Agents chez l'homme de teignes inflammatoires (kérions, sycosis) et d'herpès circiné.

Macroscopie

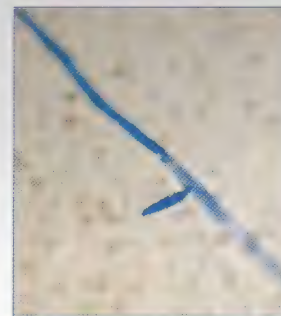
Culture	Colonie	cérébriforme en morille avec frange de rayons immergés ou plate, discoïde.		
	Développement	difficile, nécessite des milieux enrichis en thiamine		
	Pigment	colonie	blanche ou ocre	
		revers	ocre	

Microscopie

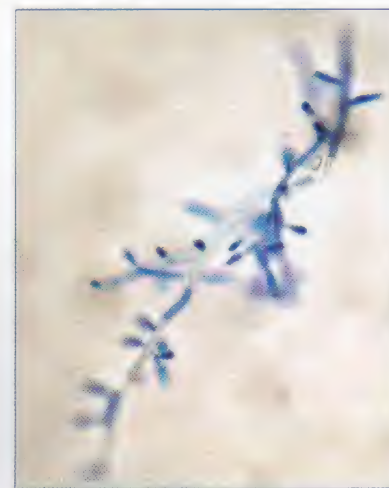
Mycélium	Aleuries
arthrosporé en chaîne	Rares microconidies piriformes et rares macroconidies



x 40



x 40



x 40




x 40

Trichophyton interdigitale

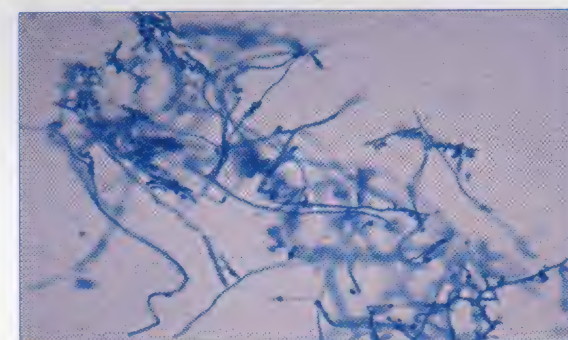
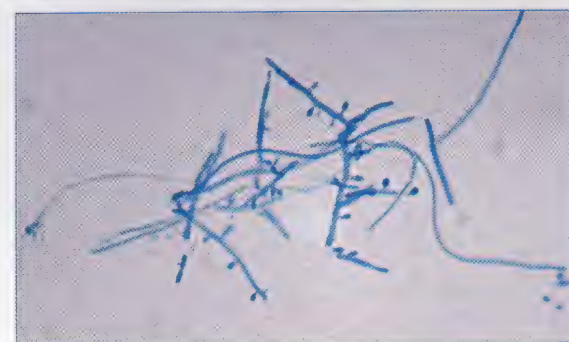
Anthropophile strict. Agent d'herpès circinés, eczéma, dyshidroses et onychomycoses. Cosmopolite

Macroscopie

Culture	Colonie	duveteuse - rase - poudreuse		
	Développement	4 à 10 jours		
	Pigment	colonie	blanc crème	
		revers	jaune à brun rouge	

Microscopie

Fuseaux	Aleuries	Filaments
rare, petits, émoussés, paroi mince	aleuries rondes	abondance des vrilles, organes pectinés en croix de Lorraine



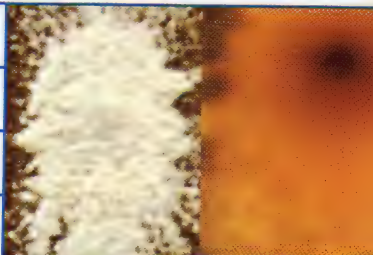
Caractères différentiels entre T. interdigitale et T. mentagrophytes

	Trichophyton interdigitale	Trichophyton mentagrophytes
Mode de contamination	INTERHUMAINE	ANIMAL rongeur, cheval, lièvre, lapin, hamster.
Localisation	sous la ceinture ongles	au dessus de la ceinture zones découvertes (peau) cuir chevelu, barbe
Macroscopie	culture plus duveteuse	culture plus poudreuse granuleuse
Microscopie	présence de chlamydospores	vrilles fréquentes
Aspect clinique	onyxis : leuconychies	herpes circiné inflammatoire kérion, sycosis

Trichophyton mentagrophytes

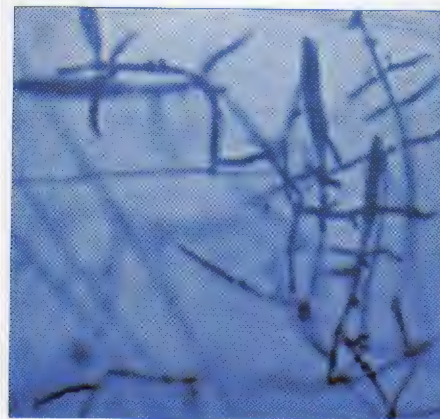
Anthropozoophile (chevaux, rongeurs, chiens, chats. Agent de lésions inflammatoires
kérions, sycosis, folliculites, herpès circiné.

Macroscopie

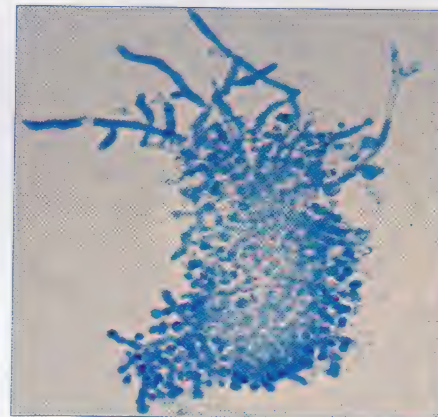
Culture	Colonie	duveteuse - rase - poudreuse		
	Développement	4 à 10 jours		
	Pigment	colonie	blanc crème	
		revers	jaune à brun rouge	

Microscopie

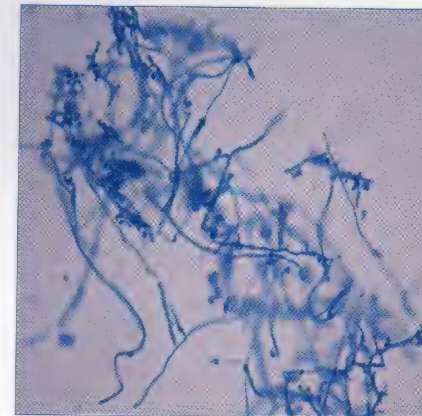
Fuseaux	Microaleuries	Filaments
rare, petits émoussés, paroi mince	aleuries rondes	abondance des vrilles, organes pectinés en croix de Lorraine



x 40



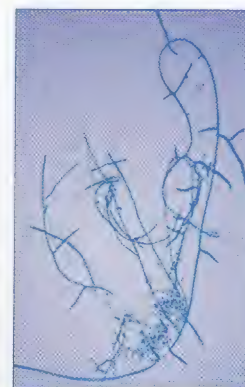
x 40



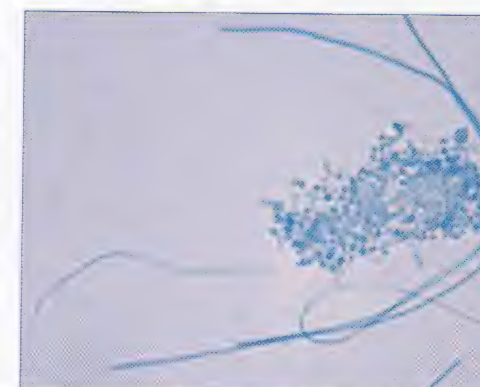
x 40



40



x 40

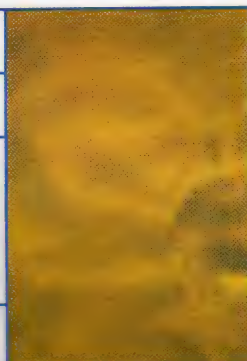



x 40

Trichophyton rubrum

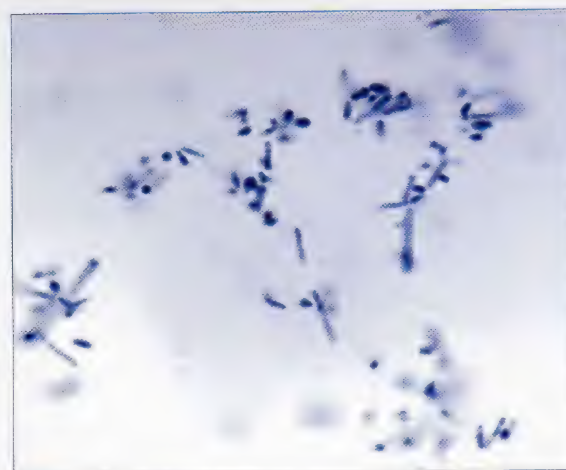
Anthropophile strict. Parasite de la peau glabre, des plis, des ongles. Cosmopolite. Très répandu.

Macroscopie

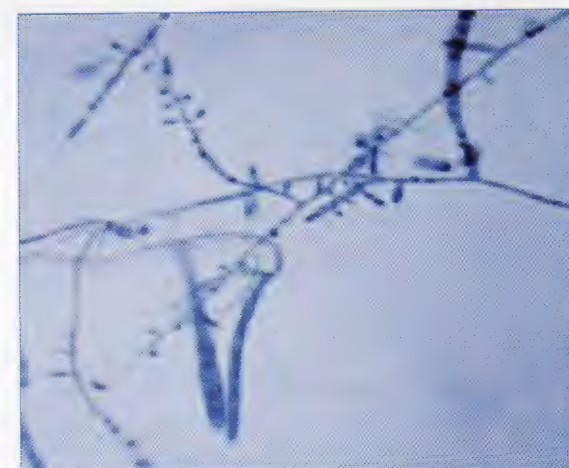
Culture	Colonie	duveteuse - rase - poudreuse			
	Développement	rapide			
	Pigment	colonie	blanche parfois pigment jaune au début +/- rouge variété africaine		
		revers	rouge en cocarde		

Microscopie

Fuseaux	Microaleuries
rare, en "saucisse de Strasbourg" variété africaine	très rare, variété autochtone nombreuses et piriformes variété africaine



x 10



x 40

macroconidies en saucisse



x 60



Deuxième partie



2 Les dermatophytes 12

1. Clés d'identification

- | | | |
|----|---------------------------|----|
| 1. | Eléments caractéristiques | 13 |
| 2. | Organes caractéristiques | 14 |

2. Epidermophyton floccosum 15

3. Microsporum

- | | | |
|----|----------------------|----|
| 1. | Microsporum audouini | 16 |
| 2. | Microsporum canis | 17 |
| 3. | Microsporum gypseum | 18 |

4. Trichophyton

- | | | |
|----|-----------------------------|----|
| 1. | Trichophytons faviformes | 19 |
| 2. | Trichophyton interdigitale | 20 |
| 3. | Trichophyton mentagrophytes | 21 |
| 4. | Trichophyton rubrum | 22 |
| 5. | Trichophyton tonsurans | 23 |

5. Les types parasites pilaires

- | | | |
|----|---|----|
| 1. | Examen direct des cheveux et des poils | 24 |
| 2. | Cheveu après éclaircissement à la potasse | 25 |

6. Cheveu Roxana

7. Vocabulaire 27

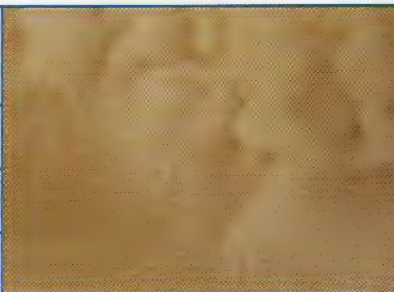
8. Dermatophyties 28

9. Test de reconnaissance 30

Trichophyton tonsurans

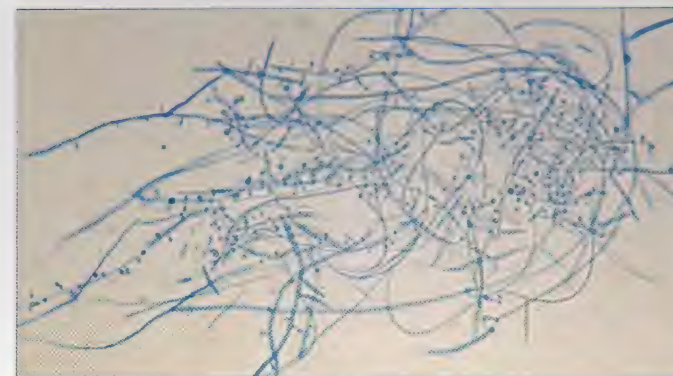
Anthropophile strict. Agent de teignes tondantes, herpes circinés et onychomycoses. Cosmopolite.

Macroscopie

Culture	Colonie	finement poudreuse acuminée et cratéiforme,		
	Développement	rapide, polymorphe		
	Pigment	colonie	jaune beige à brun	
		revers	duvet ras brun	

Microscopie

Fuseaux	Microaleuries
rare, petites, légèrement massuées	rare ou nombreuses, piriformes, disposées en acladium



x 40



x 40



x 40

microconidies
en acladium



Types parasitaires pilaires 1

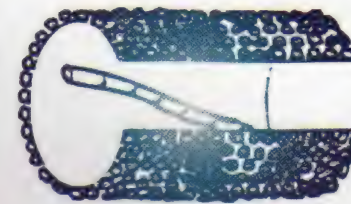
Examen direct des cheveux et des poils

Type Ectothrix

Microsporique

Filaments peu nombreux à l'intérieur du cheveu masqués par une gaine de petites spores de 2μ

Microsporum sp



Microïde

Quelques filaments intrapilaires, de petites spores de 2μ disposées en chaînettes autour du cheveu

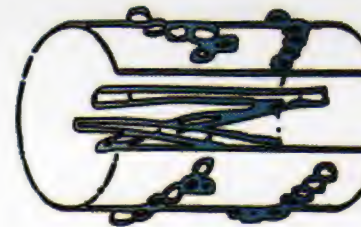
Trichophyton mentagrophytes



Mégaspore

Filaments intrapilaires et gaine de grosses spores de $5-6\mu$

Trichophyton ochraceum



Type Endothrix

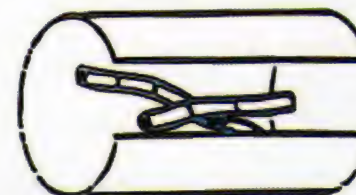
Pas d'éléments autour du cheveu. Nombreux filaments mycéliens segmentés en arthrospores remplissant le cheveu

Trichophyton tonsurans



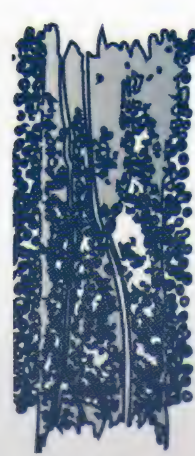
Nombreux filaments intrapilaires segmentés en éléments courts "tarses faviges". Observation dans la partie distale vides laissés par la progression des filaments

Trichophyton schoenleinii



Types parasitaires pilaires 2

Cheveu après éclaircissement à la potasse



Type microsporique



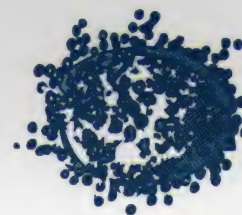
Type microïde



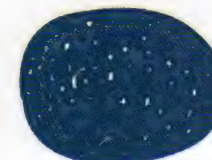
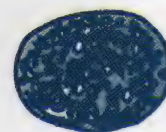
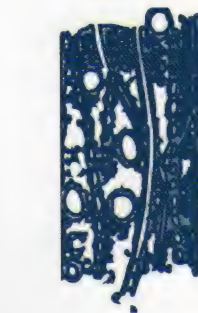
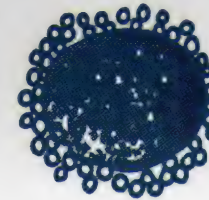
Type mégaspore



Type favique

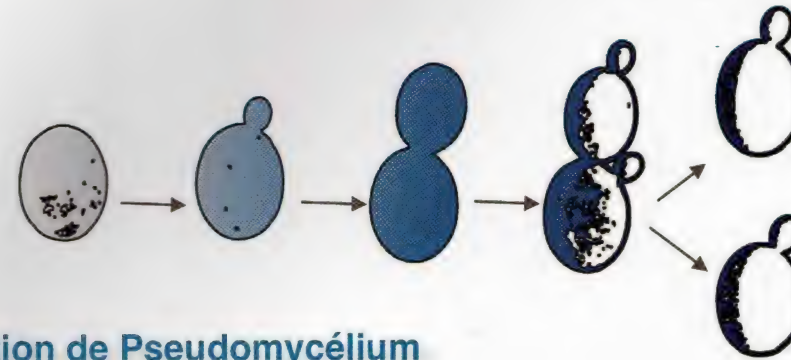


Type endothrix



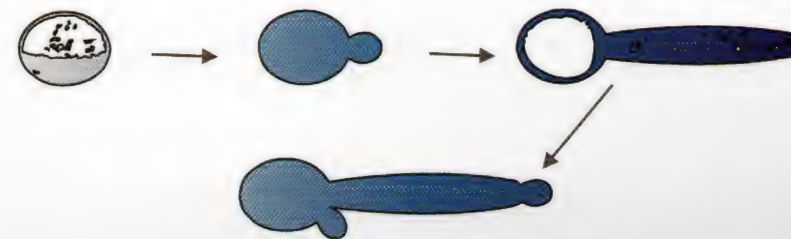
Filamentation des levures 1

Bourgeonnement des levures

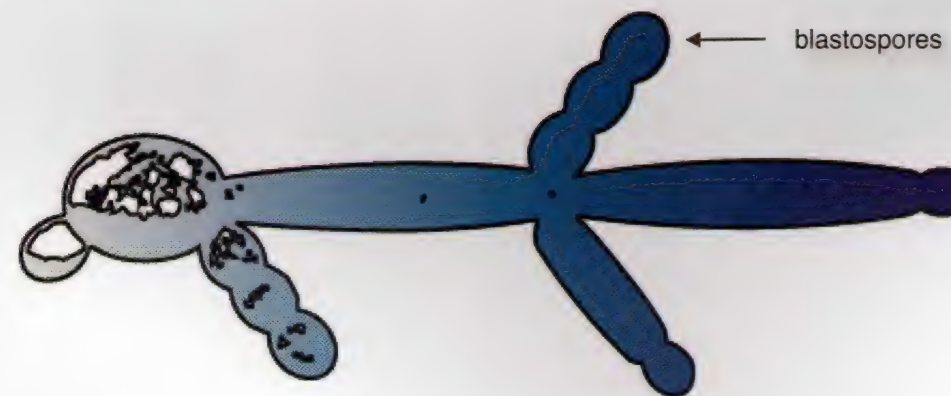


Formation de Pseudomycélium

Les chaînes ramifiées de bourgeons allongés présentent une constriction entre chaque bourgeon. Des bouquets de blastospores s'observent à l'endroit des constriction



Pseudomycélium



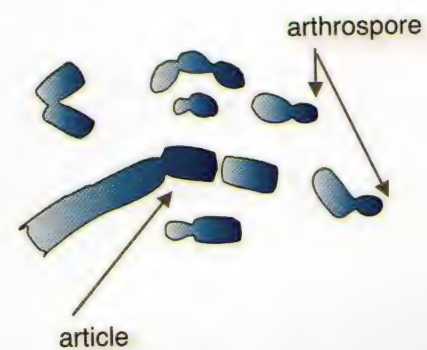
Filamentation des levures 2

Formation du mycélium

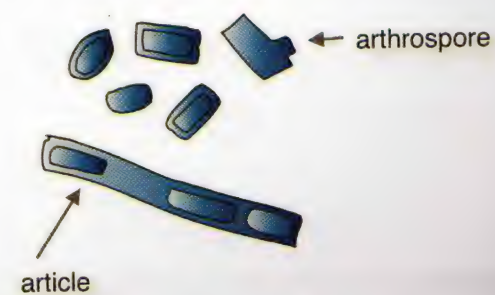
Croissance continue par l'extrémité du bourgeon. Des cloisons divisent ce filament à bords parallèles en "articles"



Trichosporon

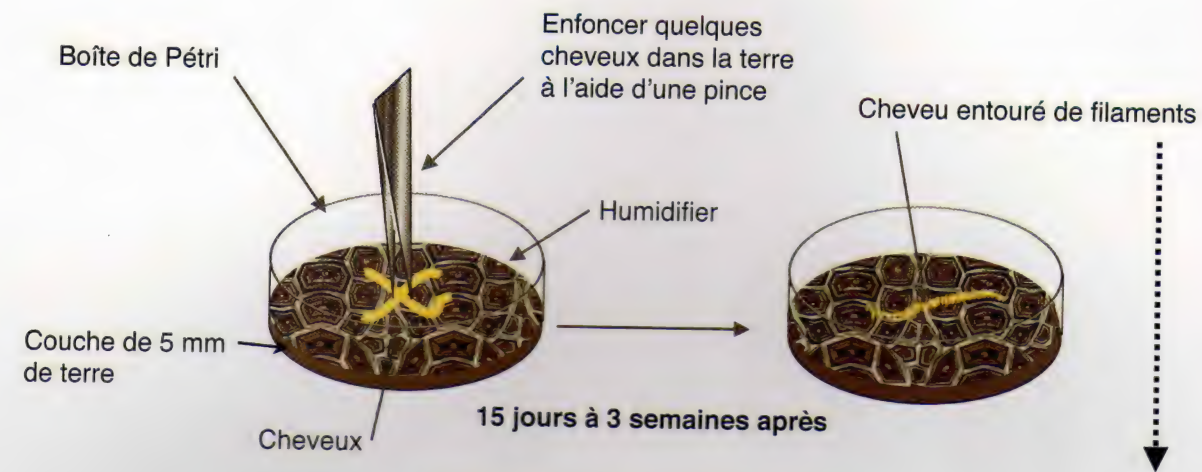


Geotrichum



Comment piéger un champignon tellurique ?

Cheveu de Roxana



Observations microscopiques



x 10



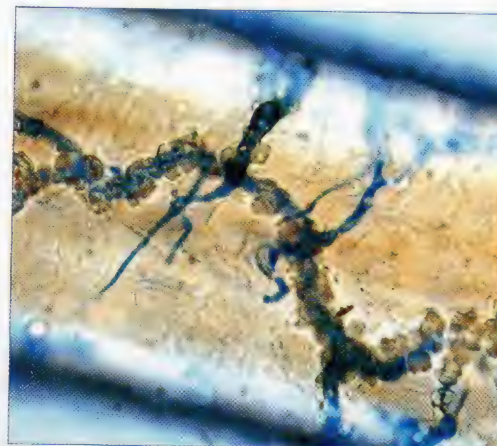
x 25



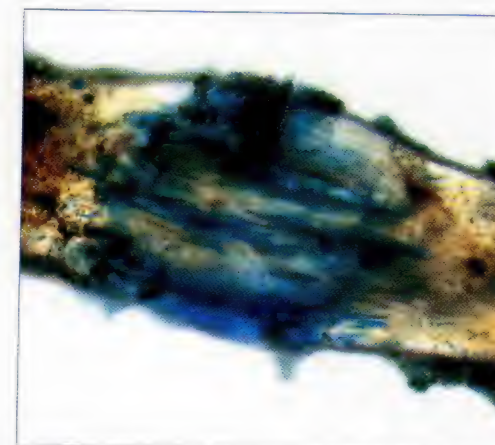
x 60



x 40



x 60



x 60

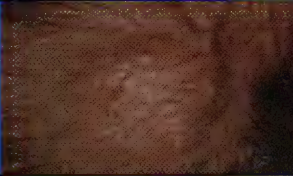
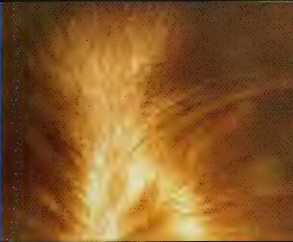

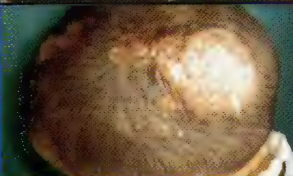
Vocabulaire

Terme	Définition
A cladium	Disposition des ramifications ou des spores perpendiculaires au filament.
A leurie ou A leuriospore	Spore asexuée formée par transformation de l'article terminal du filament ou d'une ramification. Exemple : spores des dermatophytes
C hlamydospore	Cellule ronde, pleurale, intercalaire ou terminale, de diamètre beaucoup plus large que celui des hyphes qui la produisent. Elle possède une double paroi et un contenu cytoplasmique abondant.
C onidie	Spore asexuée
E ctothrix	Parasitisme pileux par un dermatophyte caractérisé par la production de spores autour du cheveu qui peuvent être disposées en gaine homogène microspores ou en chaînettes de spores petites microïdes ou grosses mégaspores.
E ndothrix	Se dit d'un dermatophyte qui à l'état parasitaire, produit des spores à l'intérieur du cheveu.
F aviforme	Se dit des dermatophytes qui présentent des colonies d'aspect glabre et cireux et dont l'examen microscopique révèle des hyphes souvent épaisses et toruloïdes en même temps que l'absence de spores.
F useau	Nom donné à la macroaleurie cloisonnée, souvent fuselée, des dermatophytes.
H yphe	Filament mycélien
M acroconidie	Conidie de taille beaucoup plus grande que la microconidie à paroi généralement épaisse, divisée en plusieurs logettes par des septa.
M icroconidie	Petite spore asexuée et non cloisonnée par opposition à la macroconidie.
M ycélium en R aquette	Image résultant du renflement des articles avant le septum.
O rgane nodulaire	Petit ensemble d'hyphes entortillés en noeud chez les dermatophytes
O rgane pectiné	Courtes ramifications d'un filament parallèles entre elles disposées comme les dents d'un peigne.



Dermatophyties

Localisations et types cliniques des dermatophyties

Teignes du Cuir Chevelu et des Poils


Microspories	Plaques alopéciques rondes Wood + produites par les <i>Microsporum</i> .	
Trichophyties	Plaques alopéciques, irrégulières petites nombreuses Wood (-) produites par <i>Trichophyton</i> . de type endothrix. Cheveux cassés courts.	
Favus	Godet favique localisé à la base du cheveu. Alopecie définitive. Wood (+) faible	
Kerions	Eléments inflammatoires. Chute partielle du cheveu. Wood (-)	

Dermatophyties de la peau glabre


Herpès circiné	ou roue Sainte Catherine. Débute par une papule érythémato squameuse qui grandit en cercle, le centre guérissant. Vésicules périphériques.	
Sycosis	Equivalent du kérion localisé à la peau glabre. Suppuration nodulaire des régions velues provoquée par une infection staphylococcique ou dermatophytique, ou par les deux.	

Dermatophyties

Dermatophyties des plis

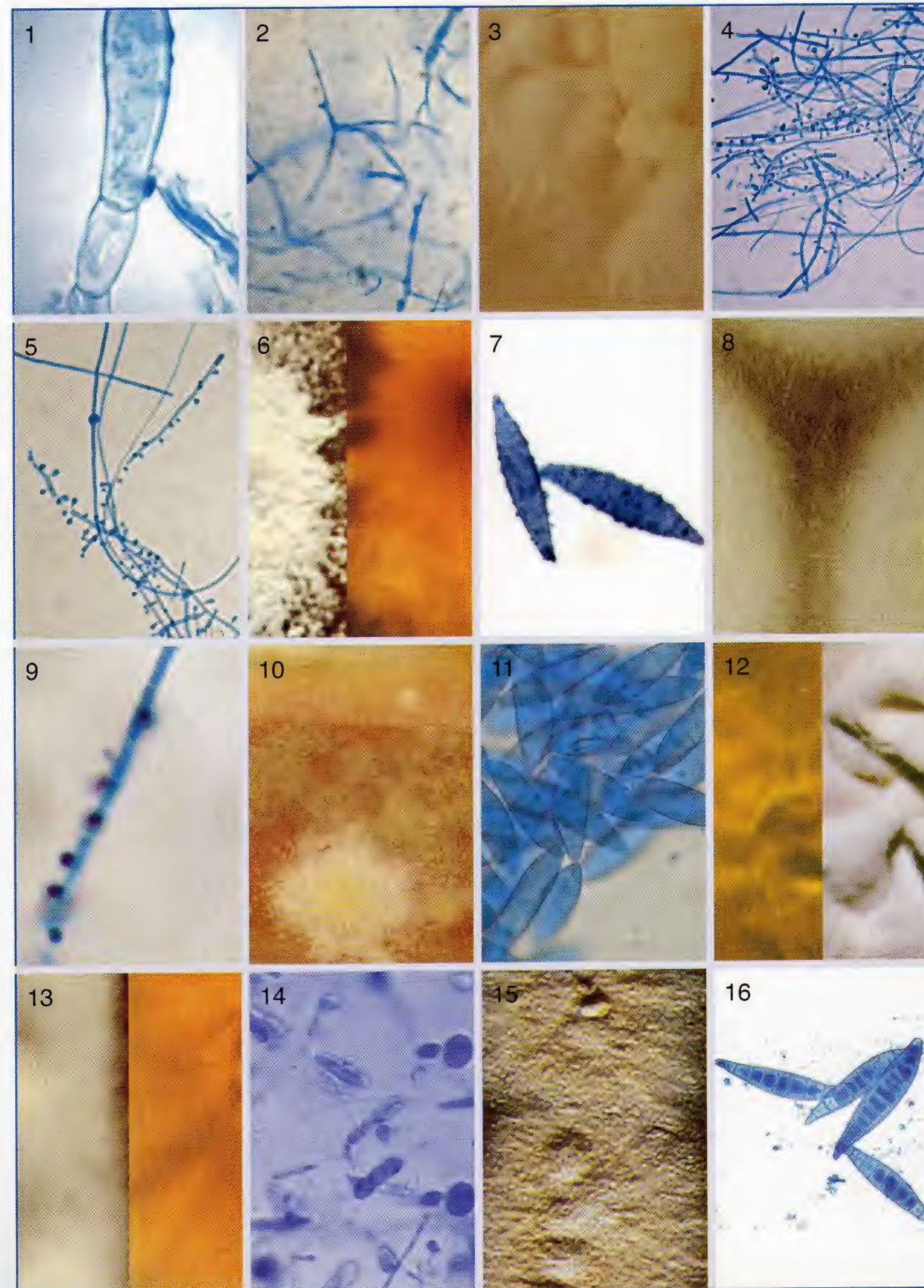
Eczéma marginé de Hebra	Placards érythémateux squameux localisés dans les deux régions inguinales. Dû à Epidermophyton ou Trichophyton rubrum	
Athlete's foot	chronique : peau sèche, odeur désagréable, fissure 4 ^{ème} espace interdigital plantaire, prurit.	
	aiguë : amas de vésicules à la plante des pieds. subaiguë : décollement sole plantaire, surinfection.	

Onyxis

Ongles	Onyxis caractérisé par un décollement, un épaissement et un soulèvement progressifs de l'ongle.	
--------	---	---

Test de reconnaissance

Associer les images microscopiques aux images macroscopiques des cultures des principaux dermatophytes rencontrés en mycologie médicale (corrigé page 53)



Les champignons filamenteux

Sommaire

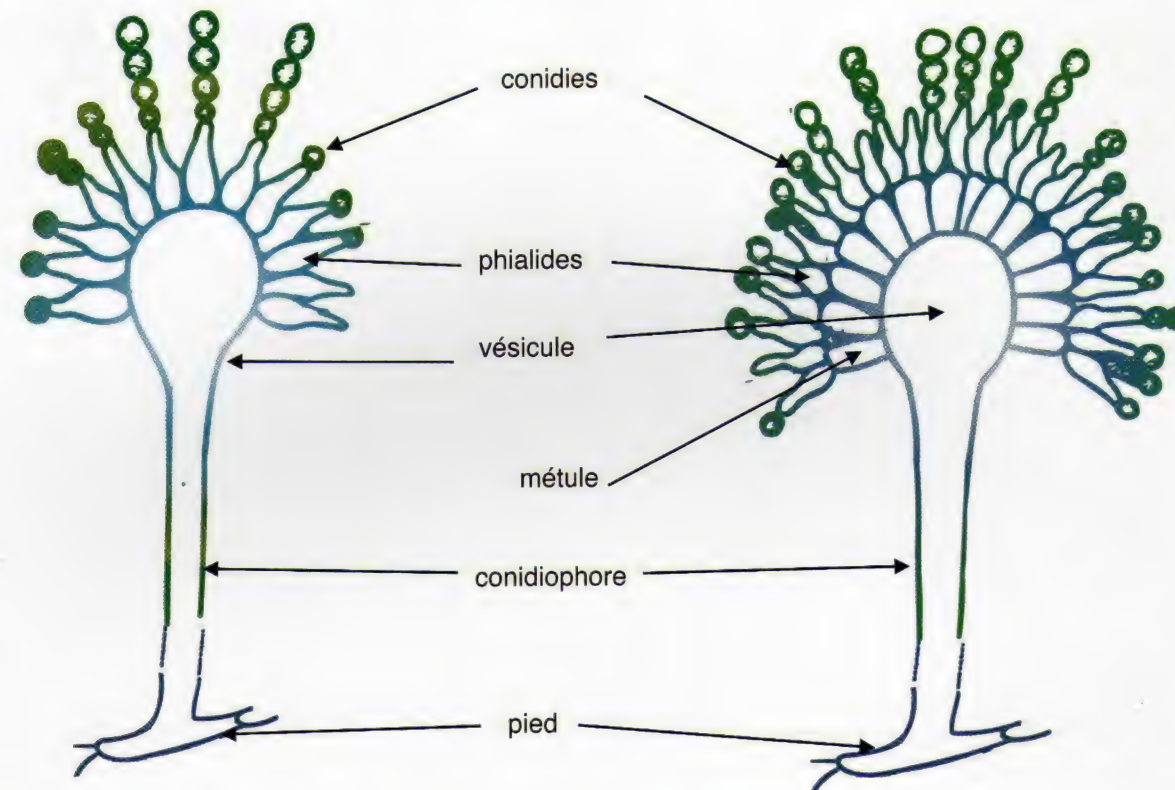
1. Clés d'identification
2. **Aspergillus**
 1. Aspergillus flavus
 2. Aspergillus fumigatus
 3. Aspergillus nidulans
 4. Aspergillus niger
3. **Contaminants**
 1. Alternaria
 2. Cladosporium
 3. Fusarium
 4. Geotrichum candidum
 5. Mucorales
 1. Mucor sp
 2. Rhizopus
 6. Penicillium sp
4. **Vocabulaire**
5. **Test de reconnaissance**

Comment lire les fiches ?

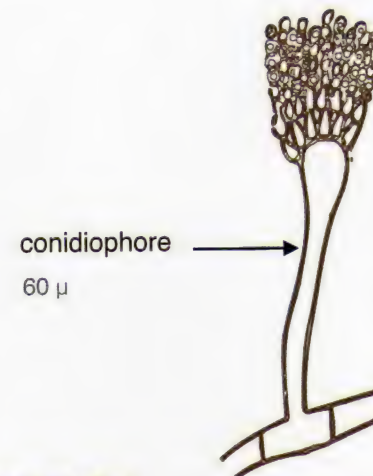
- Des schémas légendés expliquent les structures rencontrées comme pour les autres fiches.
- Elles sont classées par ordre alphabétique.
- Chaque fiche précise en introduction la localisation, voire la pathogénicité du champignon, sa description macroscopique et microscopique.
- Les images complètent les descriptions.
- Les termes utilisés sont définis dans les fiches de vocabulaire.
- Deux fiches de test de reconnaissance permettent également de s'autoévaluer.

Tête aspergillaire

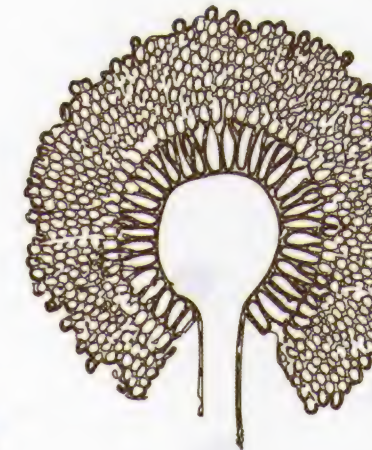
Organes de fructification asexuée



Aspergillus flavus



Aspergillus nidulans



Aspergillus niger



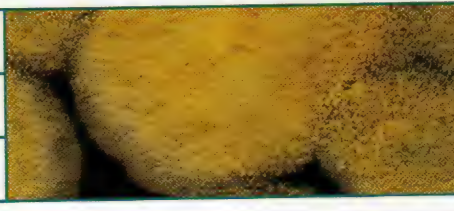
Aspergillus fumigatus

conidiophore
300 μ de longueur

Aspergillus flavus

Très répandu dans la nature. Utilisé dans l'industrie pour la production d'enzymes protéolytiques.
Pathogène pour l'homme, produit "l'aflatoxine" cancérigène, favorise le cancer hépatique.

Macroscopie

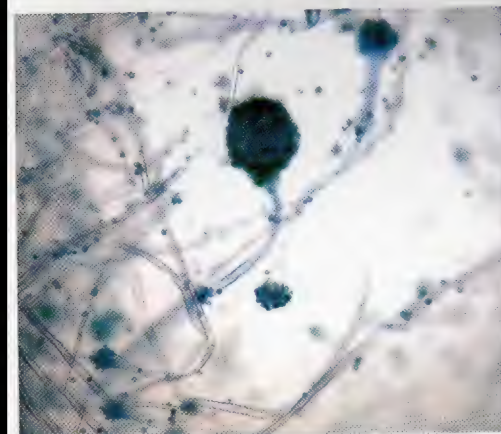
Culture	Aspect	surface poudreuse irrégulière	
	Couleur	vert jaune	
	Revers	incolore à jaunâtre puis brune	

Microscopie

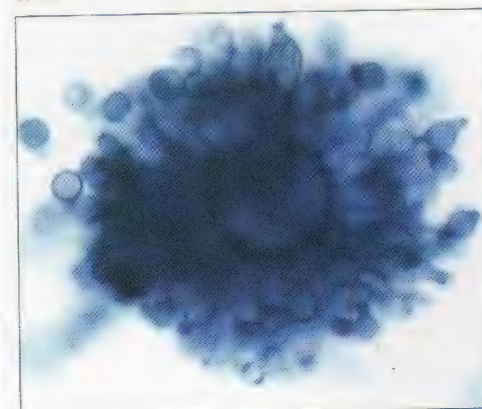
Organes de fructification asexuée

Tête	Conidiophore	Vésicule	Phialides	Conidies
petite en colonne ou grande et radiée	400 à 1000 μ paroi échinulée	sphérique	1 ou 2 séries parfois dans la même tête	globuleuses 3 à 4 μ microns échinulées

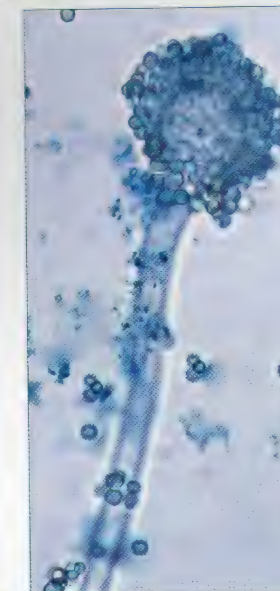
Température de développement : 25 et 37 ° C



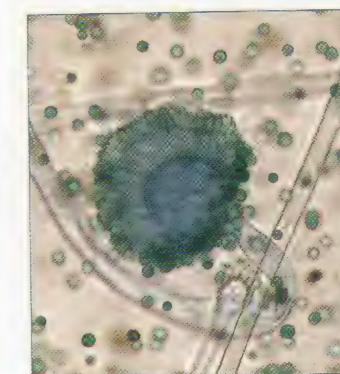
x 25



x 40



x 40

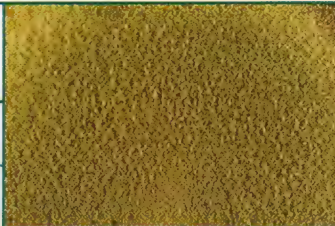


x 40

Aspergillus fumigatus

Abondant dans tous les sols et matériaux organiques en décomposition.
Responsable des atteintes pulmonaires aspergillaires.

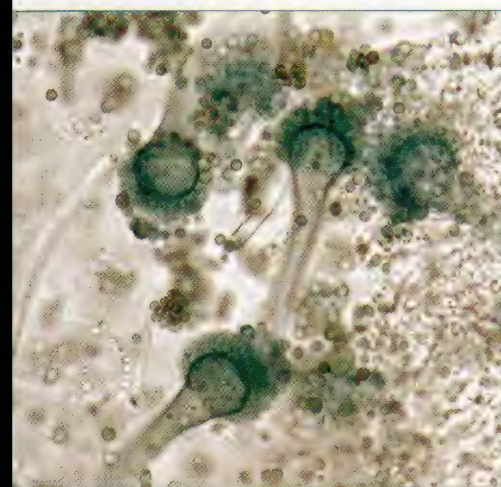
Macroscopie

Culture	Aspect	velouté avec ou sans touffes blanches de "mycélium" aérien	
	Couleur	vert puis vert foncé à gris noirâtre	
	Revers	incolore à jaune puis rougeâtre	

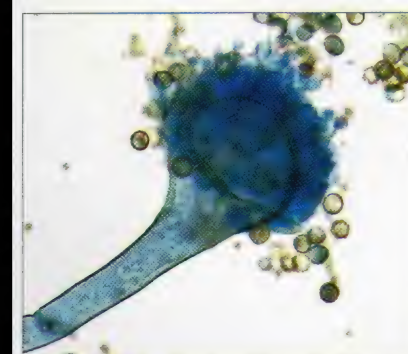
Microscopie

Organes de fructification asexuée

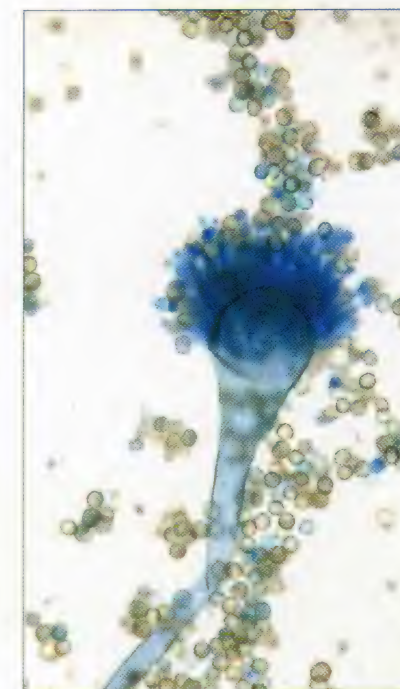
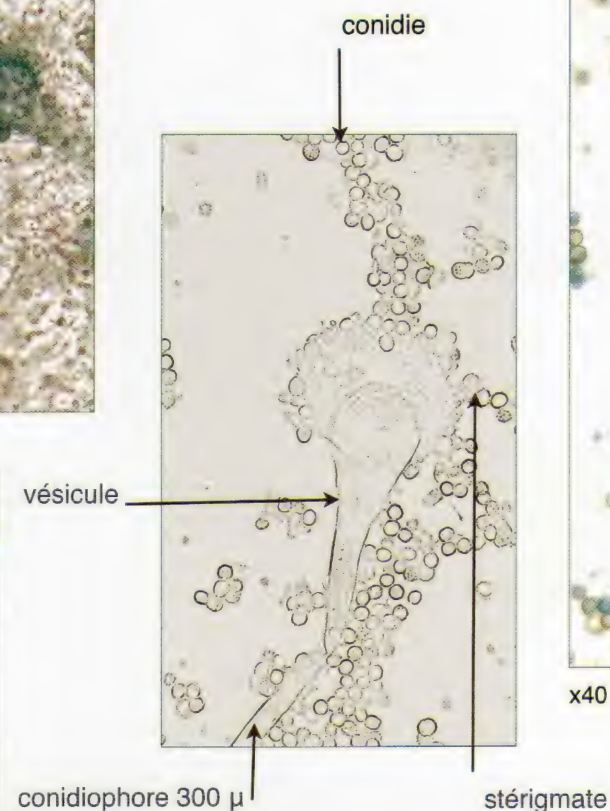
Tête	Conidiophore	Vésicule	Phialides	Conidies
colonne compacte	300 microns lisse incolore	élargie en massue hémisphérique	1 série parallèle fixée sur partie supérieure de la vésicule	globuleuses 2 à 3 μ



x40



x40

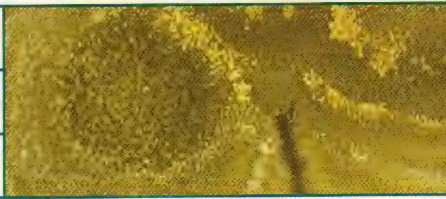


x40

Aspergillus nidulans

Isolé des sols des régions tempérées et sub-tropicales. Responsable principalement de sinusites.

Macroscopie

Culture	Aspect	plane veloutée	
	Couleur	vert cresson foncé	
	Revers	rouge pourpre puis foncé	

Microscopie

Organes de fructification asexuée

Tête	Conidiophore	Vésicule	Phialides	Conidies
colonne courte et large	60 μ , sinueux, lisse, brun	hémisphérique	2 séries parallèles	globuleuses vertes 3 à 3,5 μ

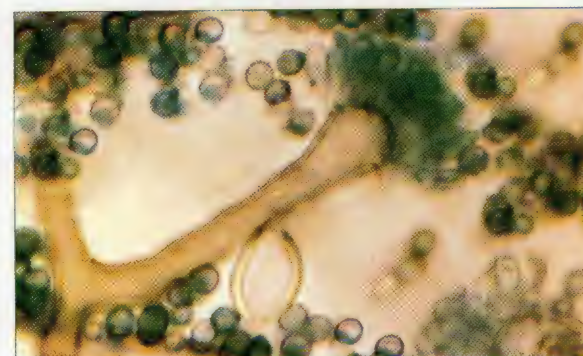
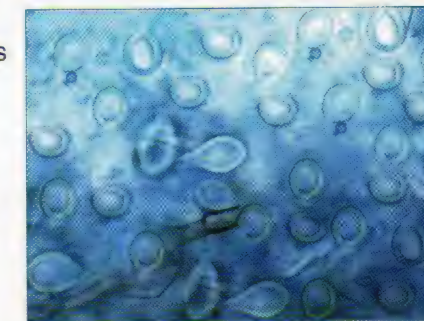
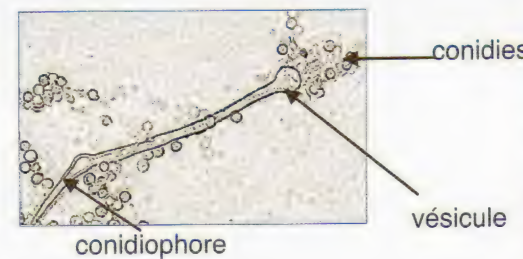
Température de développement : 30 à 37 ° C

Organes de fructification sexuée

Cleistothèce	Asques	Ascospores	Cellules noisette "Hülle cells"
globuleux 130 microns jaune à brun	paroi très fine	rouge	+ de 20 μ de diamètre



x 10



x 40



Aspergillus niger

Cosmopolite, retrouvé dans les céréales, fruits et légumes moisiss, les produits laitiers, coton, cuir.
Peut être responsable d'otites.

Macroscopie

Culture	Aspect	granuleuse à broussailleuse
	Couleur	brun foncé noirâtre
	Revers	incolore, parfois diffusion d'un pigment jaune vif en début de culture

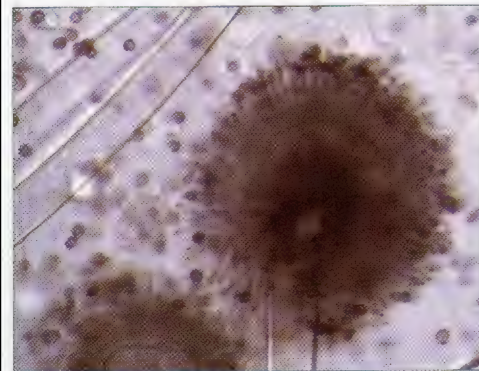


Microscopie

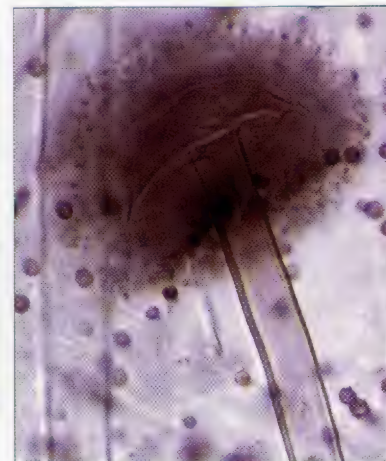
Organes de fructification asexuée

Tête	Conidiophores	Vésicule	Phialides	Conidies
sphérique incolore ou jaune près de la vésicule, lisse, paroi épaisse	incolores ou jaunes à brunâtres près de la vésicule, lisses, paroi épaisse	globuleuse 20 à 50 μ	2 séries brunâtres	rondes, lisses d'abord puis rugueuses, brun sombre

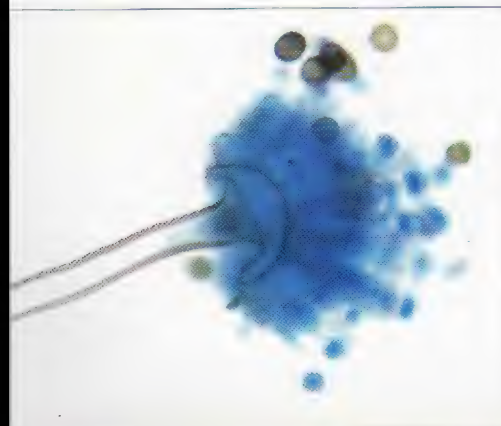
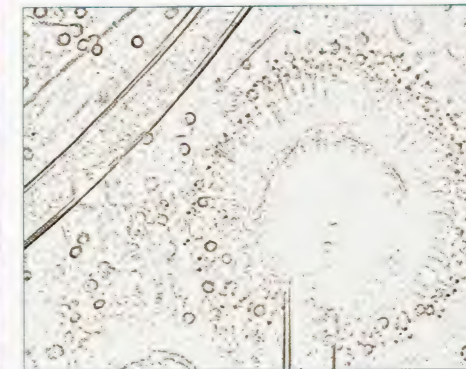
Température de développement : 25° peut être inhibé à 37 °



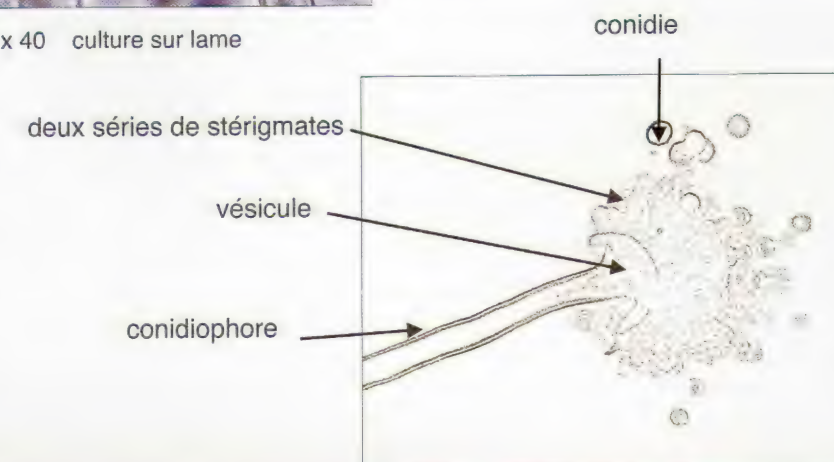
x 40



x 40 culture sur lame



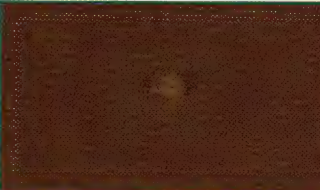
x 40



Alternaria

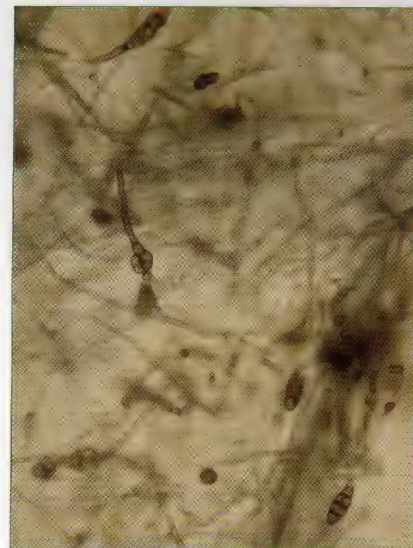
Parasite des plantes. La production de toxine rend ce champignon pathogène pour les plantes et l'homme. Des atteintes cutanées sont fréquentes ainsi que des allergies respiratoires chez les agriculteurs.

Macroscopie

Culture	Aspect	colonie duveteuse à cotonneuse	
	Couleur	recto blanc gris à noir	
	Revers	noir	

Microscopie

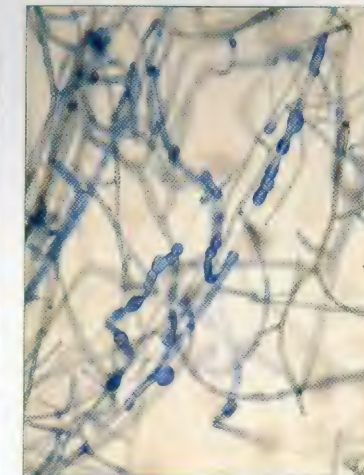
Conidiophore	Mycélium	Conidies
court ou allongé	sombre	porospores, terminales, produites isolément ou en chaîne simple ou ramifiée, foncées, de forme variable, cloisonnées transversalement et longitudinalement (spores murales)



X 40



X 40



X 40



X 40



porospores

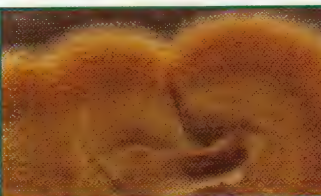


X 40

Cladosporium

Isolés de l'air et de l'environnement. Exceptionnellement pathogènes.
Ils sont isolés de prélèvements cutanés.

Macroscopie

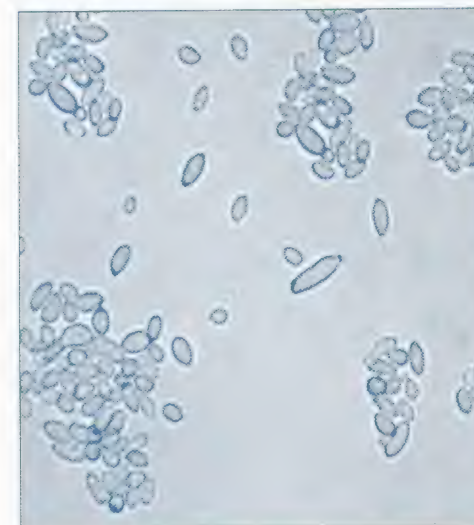
Culture	Aspect	colonie compacte, duveteuse	
	Couleur	recto noir	
	Revers	noir	

Microscopie

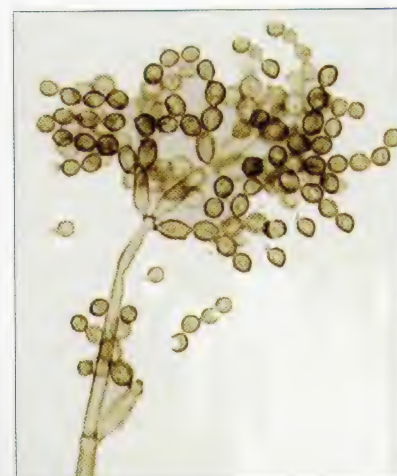
Conidiophore	Mycélium	Conidies
septés, bruns, à parois épaisses	septé, sombre	blastospores foncées, uni ou bi-cellulaires, ovales ou citron, isolées ou en chaînettes acropétales ramifiée ou non



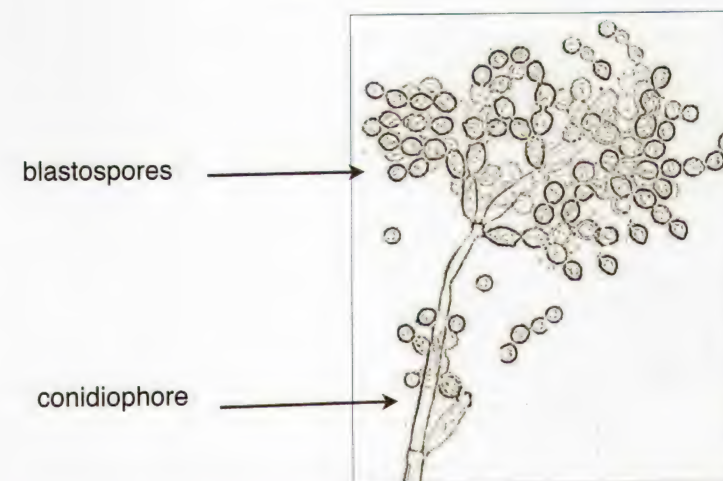
x 40



x 40



x 40

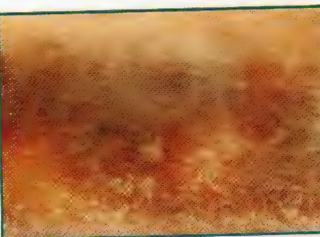


Fusarium

Cosmopolite, retrouvé dans le sol, l'air, l'eau. Parasite les céréales, les fruits, le riz, la canne à sucre et le coton. Produit des toxines dangereuses pour le bétail et l'homme.

Est responsable de kératites, d'atteintes cutanées chez les brûlés. Des atteintes disséminées sont fréquentes chez des malades atteints de pathologies hématologiques.

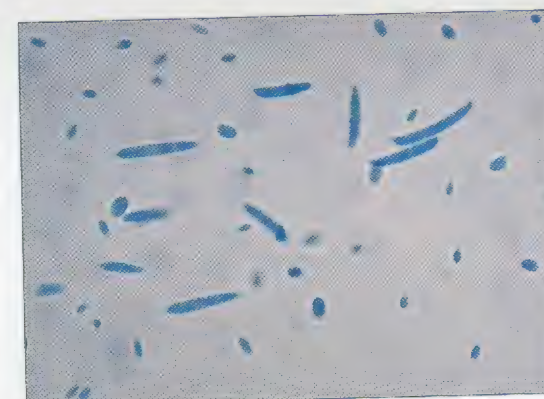
Macroscopie

Culture	Aspect	colonie cotonneuse à laiteuse	
	Couleur	blanche, puis se teinte en rose violet ou jaune	
	Revers	incolore à jaune puis rouge foncé	

Microscopie

Conidiophore	Mycélium	Phialides	Conidies
isolés ou accolés en paquets (sporodochies), courts.	septé	isolées ou groupées	microconidies unicellulaires, ovales, oblongues, isolées ou en chaînette. macroconidies pluricellulaires, incurvées en faucilles, aux extrémités pointues.

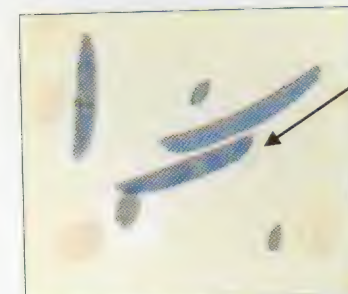
Température de développement : 27 et 37 ° C



x 40



microconidies

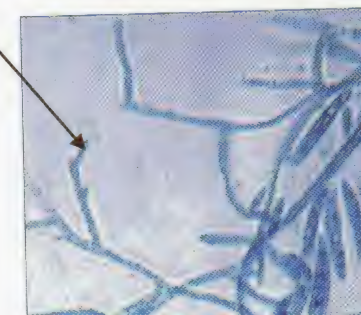


x 40

macroconidies



mycélium




x 40

Geotrichum candidum

Cosmopolite, saprophyte de plantes. Chez l'homme saprophyte du tube digestif. Peut devenir pathogène sur terrain débilisé et provoquer des atteintes respiratoires, digestives et buccopharyngées.

Macroscopie

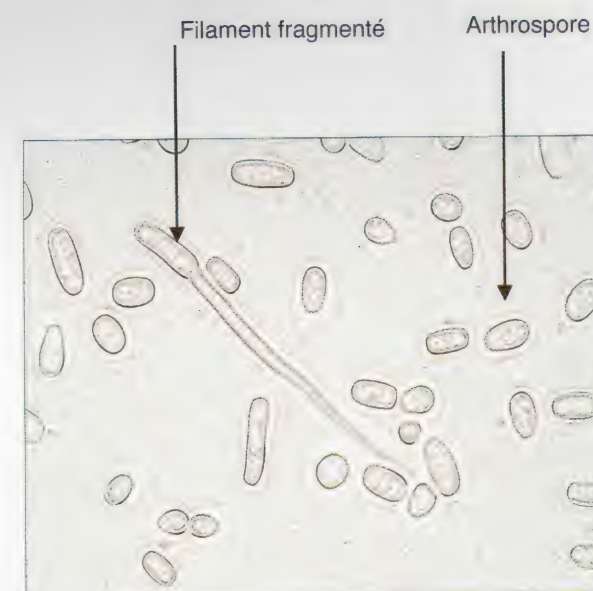
Culture	Aspect	surface cireuse ou duveteuse	
	Couleur	blanc	
	Revers	incolore	

Microscopie

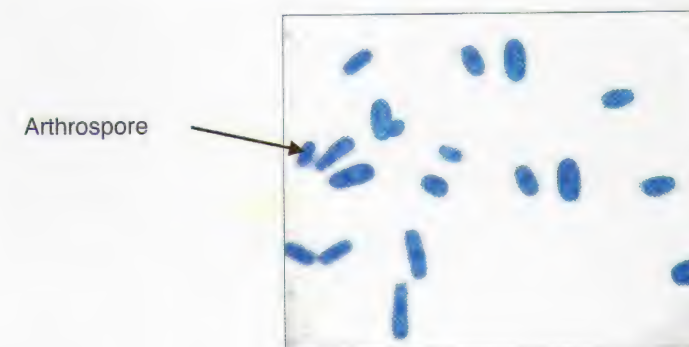
- Arthrospores à parois épaisses
- Eumycélium



x 40



x 40



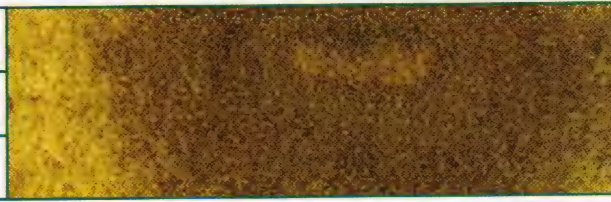
x 40

* **Geotrichum candidum** n'est pas une levure, ressemble aux **Trichosporon**. Isolés aussi des selles. Il faut donc les différencier.

Mucor sp

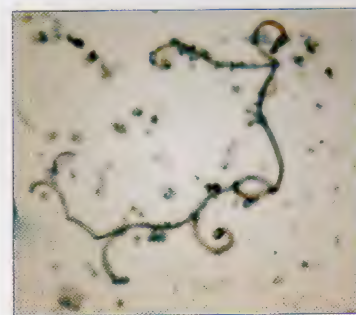
Cosmopolite, saprophyte du sol, fruits, graines de céréales. Responsable de mucormycose rhinocérébrale, la plus fréquente, de mucormycose pulmonaire chez les leucémiques et gastrointestinale en Afrique pour cause de malnutrition.

Macroscopie

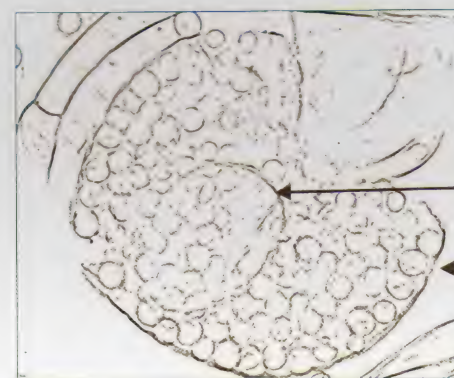
Culture	Aspect	surface cotonneuse	
	Couleur	blanc neigeux à brun	
	Verso	incolore	

Microscopie

Sporocystes	Columelle	Sporocystophores	Spores
sphériques bruns	membrane séparant le sporocystophore du sporocyste, ovoïde ou cylindrique	non ramifiés	ovoïdes cylindriques lisses ou rugueuses



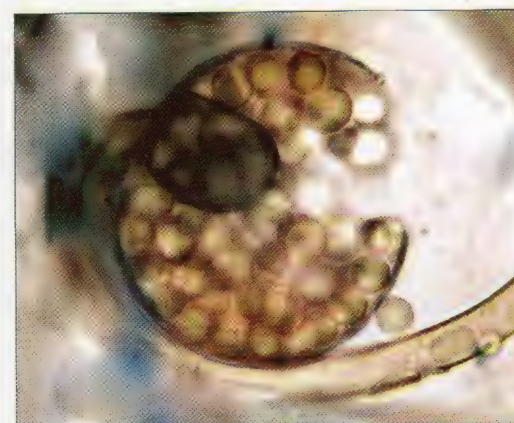
x10



columelle

sporocyste

sporocystophore



x 100



x 40

spores

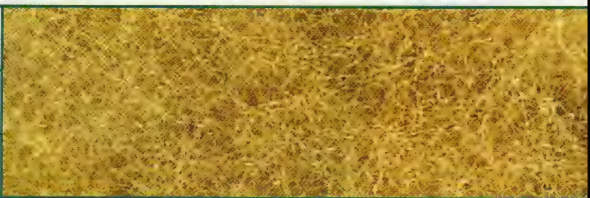


x 100

Rhizopus sp

Utilisé pour la production de nourritures orientales. Les atteintes cutanées sont les plus fréquentes. Elles sont dues à une contamination de l'élastoplasme utilisé pour les pansements.

Macroscopie

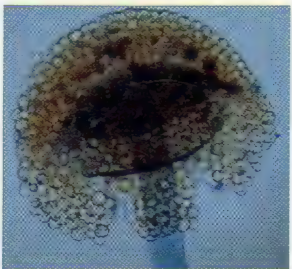
Culture	Aspect	surface cotonneuse	
	Couleur	blanchâtre puis gris noirâtre	
	Verso	incolore	

Microscopie

Sporanges	Columelle	Sporocystophores	Spores
sphériques bruns	hémisphérique volumineuse coiffe "en parapluie" l'extrémité du sporangiophore	solitaire ou en bouquets	lisses - striées



x 10

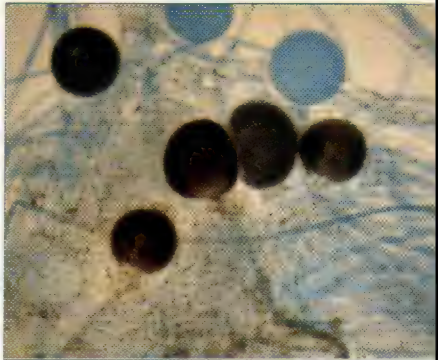


x 60

sporocystophore

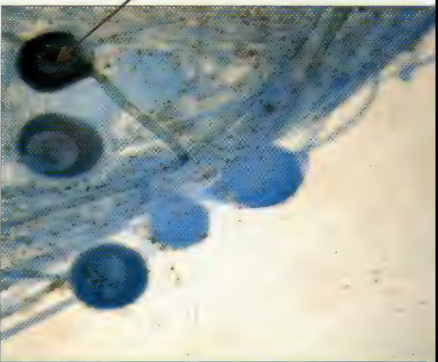
stolon

rhizoïde



x 40

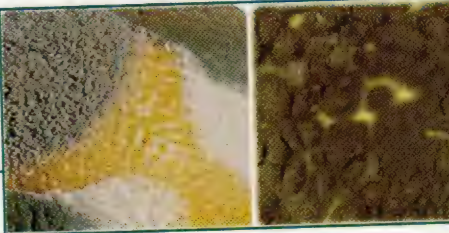
columelle



x 40

Penicillium sp

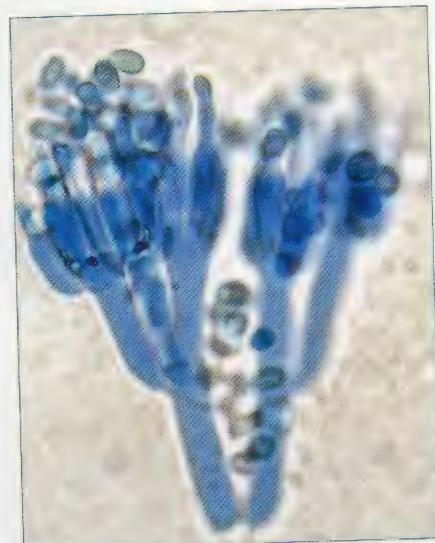
Macroscopie

Culture	Aspect	surface poudreuse	
	Couleur	blanche au début, blanc, bleu vert le plus souvent	
	Revers	incolore à jaunâtre	

Microscopie

Organes de fructification asexuée

Mycélium	Conidiophores	Phialides	Conidies
septé	plus ou moins ramifiés, en "pinces"	à l'extrémité des ramifications	rondes ou ovoïdes en longues chaînes hyalines ou colorées, lisses ou rugueuses



x 40



phialide

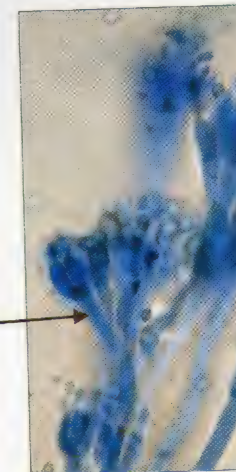
conidie

mycélium septé

conidiophores en pinces



x 10



x 40

Vocabulaire

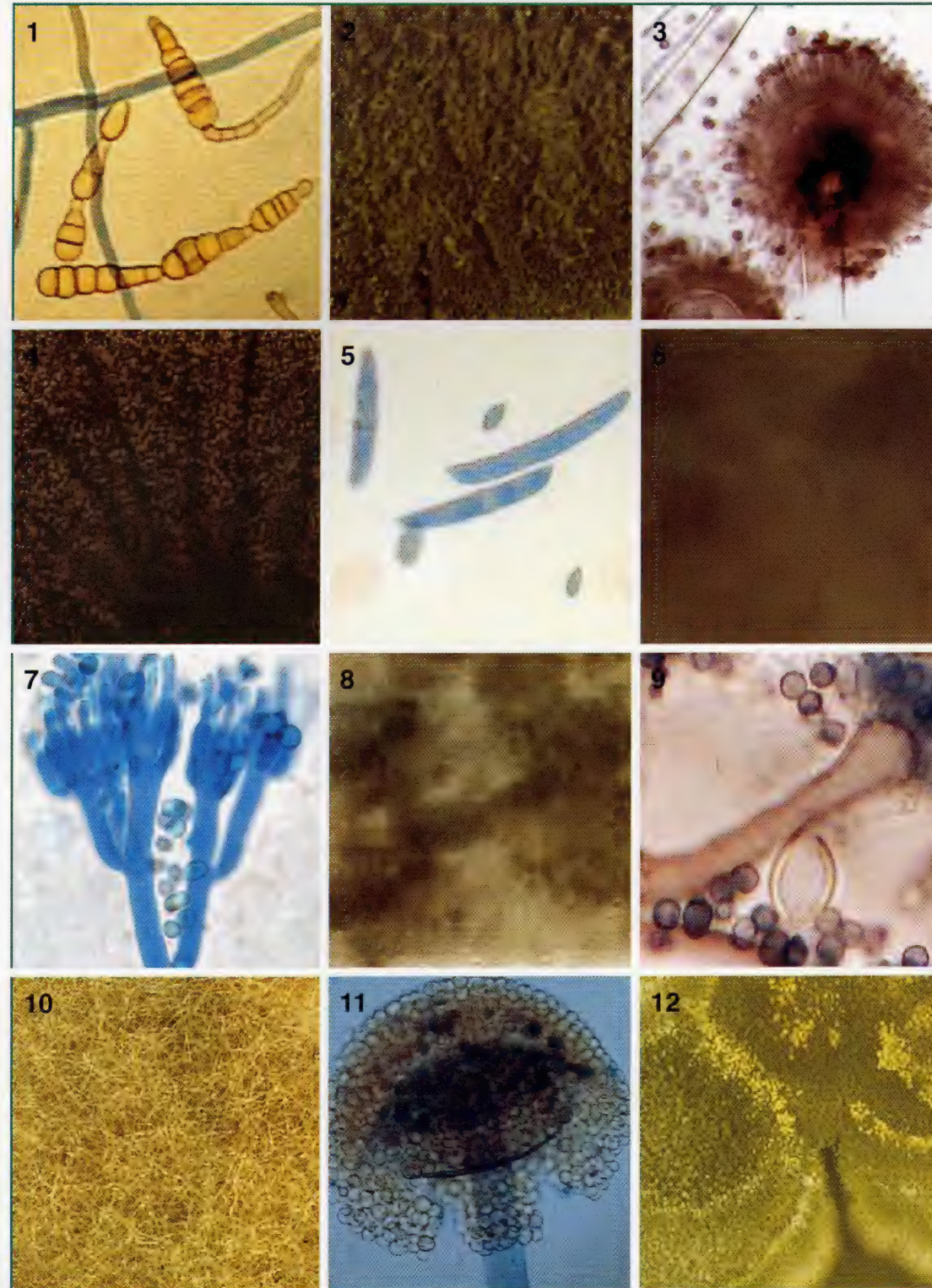
Terme	Définition
A rticle	Espace compris entre deux cloisons dans un filament.
A rthrospore	Spore asexuée formée par transformation d'un article d'un filament.
A scoscarpe	Fruit des ascomycètes renfermant les asques.
A scospore	Spore sexuée des ascomycètes se formant dans les asques.
A sque	Cellule dans laquelle se forment les ascospores.
C hlamydospore	Spore asexuée de résistance, née d'un filament mycélien, plus ou moins renflée, à cytoplasme dense et à paroi épaisse.
C leistothèque	Ascoscarpe de forme globuleuse formant une cavité plus ou moins close, caractéristique de certains ascomycètes.
C olumelle	Chez les mucorales, structure séparant le contenu sporifère du sporocyste du sommet du sporancystophore, caractéristique de certains genres.
C onidie	Spore asexuée.
C onidiophore	Partie de mycélium, plus ou moins longue, portant des spores asexuées.
E chinulation	Production plus ou moins grossière verruqueuse à acuminée de la paroi de spores dites échinulées.
E umycélium	Mycélium septé.
H ülle Cell ou cellules en noisette	Cellule à paroi épaisse de forme variable entourant parfois les cleitothèques quelquefois appelées cellules en noisette (<i>Aspergillus nidulans</i>).

Vocabulaire

Terme	Définition
M étule	Chez les Aspergillus ayant une double rangée de phialides, nom donné à celles de la première rangée.
P érithèce	Ascocarpe de forme globuleuse ou en forme de bouteille.
Phialide	Cellule en forme de bouteille à collet produisant des spores asexuées "phialospores" éliminées vers l'extérieur.
Phialospore	Spore produite par une phialide.
R hizoïdes	Filaments ramifiés dont l'aspect et la fonction évoquent des racines pénétrant dans le substrat (Mucorales)
S porocyste	Chez les zygomycètes, vésicule portée par un pédicelle sporocystophore renfermant les pores asexuées.
Stérigmate	Chez les aspergillus utilisé pour désigner les phialides. Chez les Basidiomycètes désigne le court pédicelle supportant les basidiospores sur la baside.
Stolon	Chez les Mucorales filament aérien long issu du substrat et capable de se refixer à distance grâce aux rhizoïdes.
T ête aspergillaire	Ensemble des spores formées sur la vésicule des Aspergillus. Formation spécifique des Aspergillus regroupant la vésicule, les phialides (ou stérigmates) et les spores.

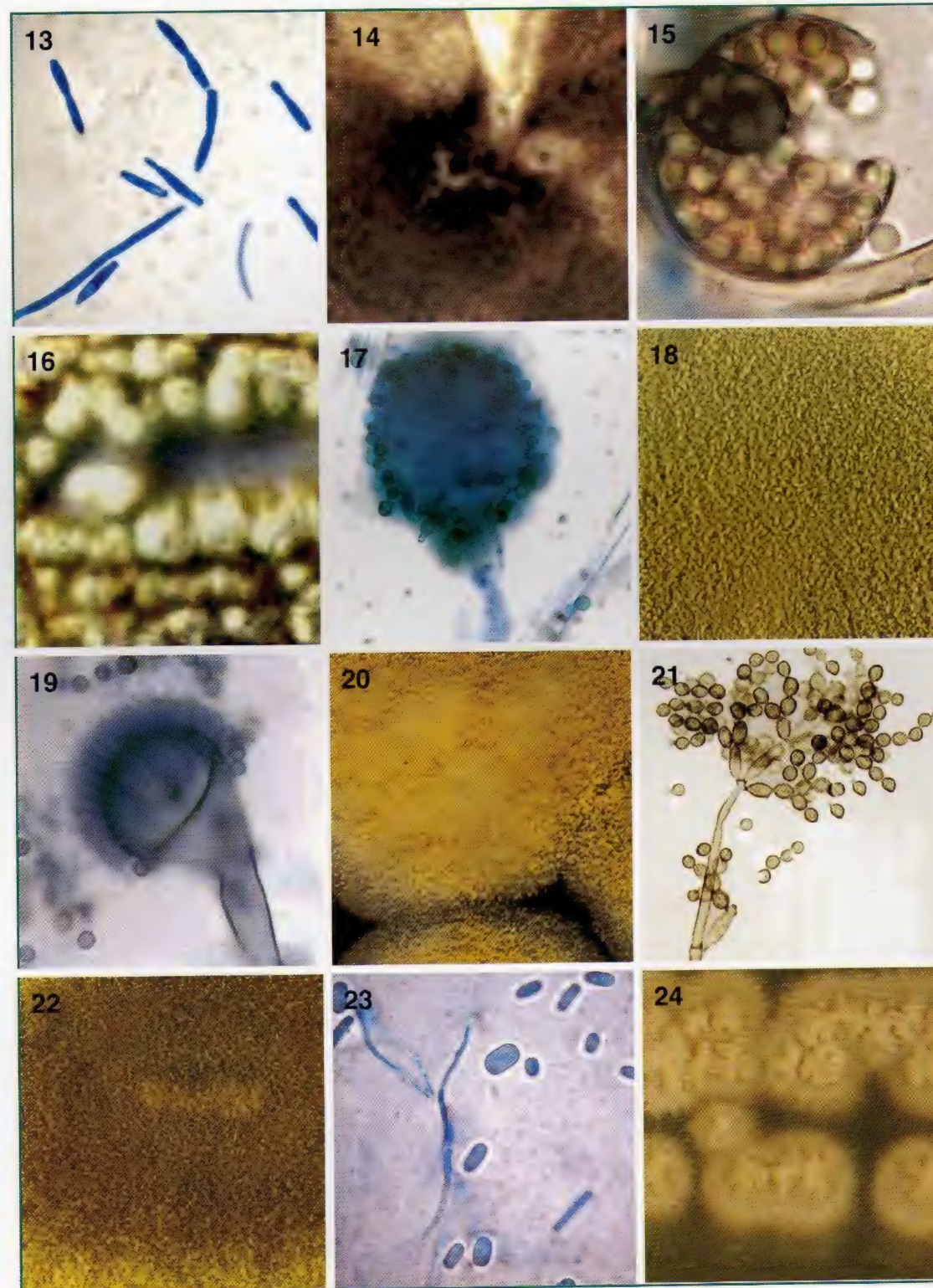
Test de reconnaissance 1

Associer les images microscopiques aux images macroscopiques des cultures des principaux champignons filamenteux rencontrés en mycologie médicale (corrigé page 53)



Test de reconnaissance 2

Associer les images microscopiques aux images macroscopiques des cultures des principaux champignons filamenteux rencontrés en mycologie médicale (corrigé page 53)



Sommaire

1. Prélèvements
2. Culture en milieu PCB
3. Filamentation en sérum
4. Cultures sur lames gélosées
5. Technique du drapeau
6. Technique du carré de gélose
7. Formules d'éclaircissants

Les prélèvements

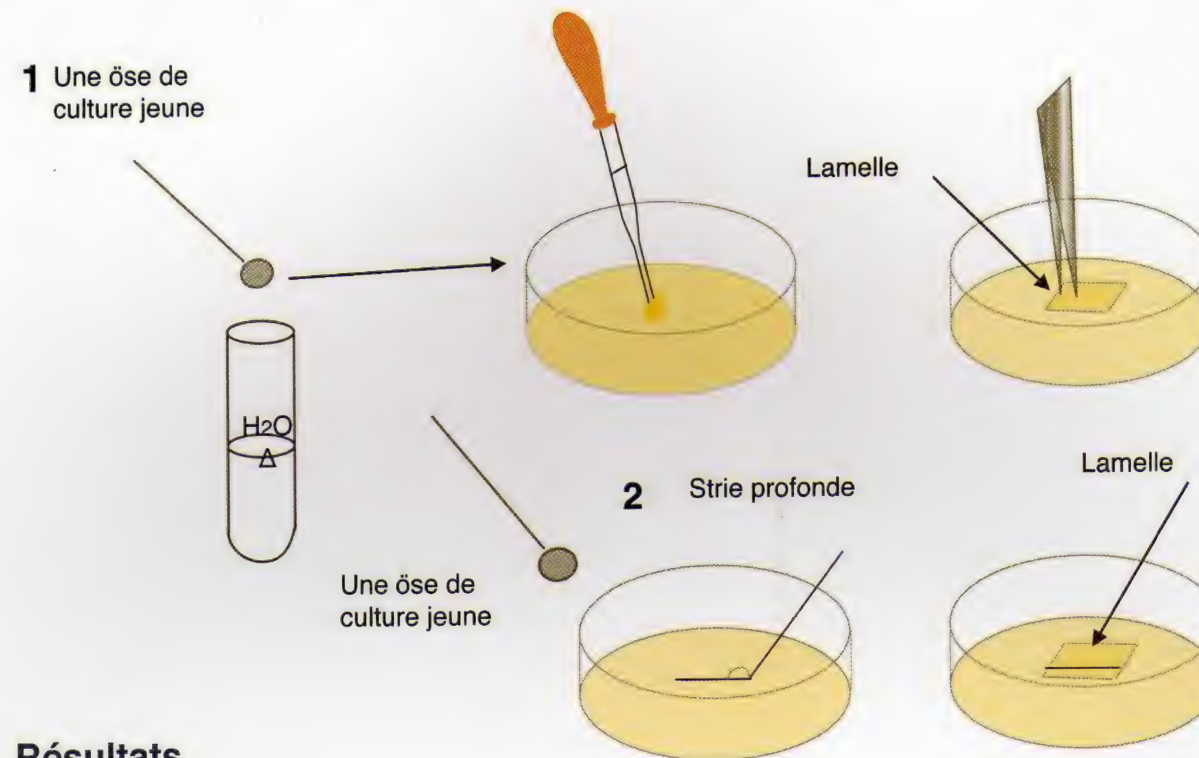
Les mycoses

- Elles sont dues au développement dans les tissus de l'organisme des champignons pathogènes ou opportunistes.
- Chacune des lésions, par son aspect clinique ou sa localisation doit être prélevée séparément.

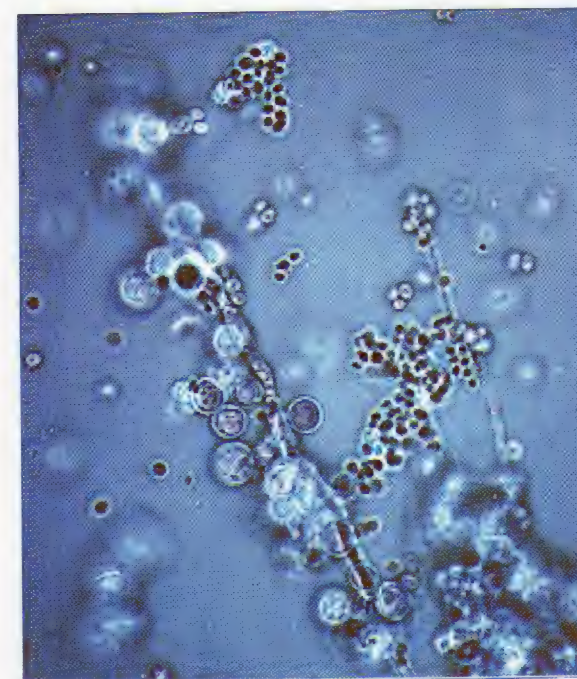
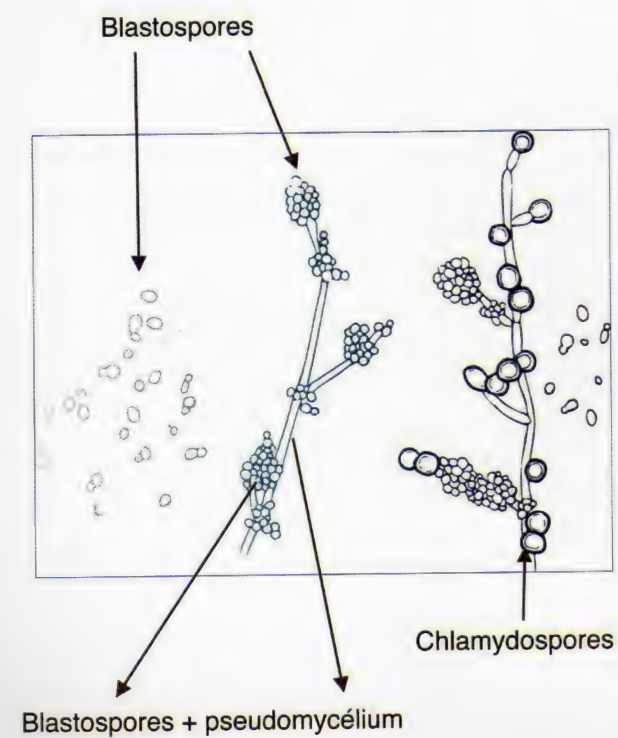
Localisations	Matériel Biologique	Mode de Prélèvement
Cutanée	Squames	Prélever à la périphérie des lésions
Cutanée	Cheveux - Poils	Les arracher à l'endroit de l'infection, récolter les cheveux à la lumière de Wood
Cutanée	Ongles	Râcler à la curette
Cutanée	Pus	Recueillir le pus avec un écouvillon stérile
Muqueuses		Ecouvillonnage à l'aide d'écouvillon stérile
Digestive	Selles	Recueillir dans un flacon stérile
Broncho-Pulmonaire	Crachats	Recueillir en flacons stériles après désinfection de la bouche
Viscérale	LCR - Urines	En flacons stériles
	Sang	Hémocultures en Bouillon Sabouraud citraté
Biopsies		Partager le prélèvement avec la bactériologie et l'anatomopathologie
Sérum		Recherche d'antigènes solubles Détection et recherche des anticorps

Culture en milieu PCB

Le milieu PCB permet la formation de chlamydozoïdes
spécifiques de *C.albicans* et *C.dubliniensis*



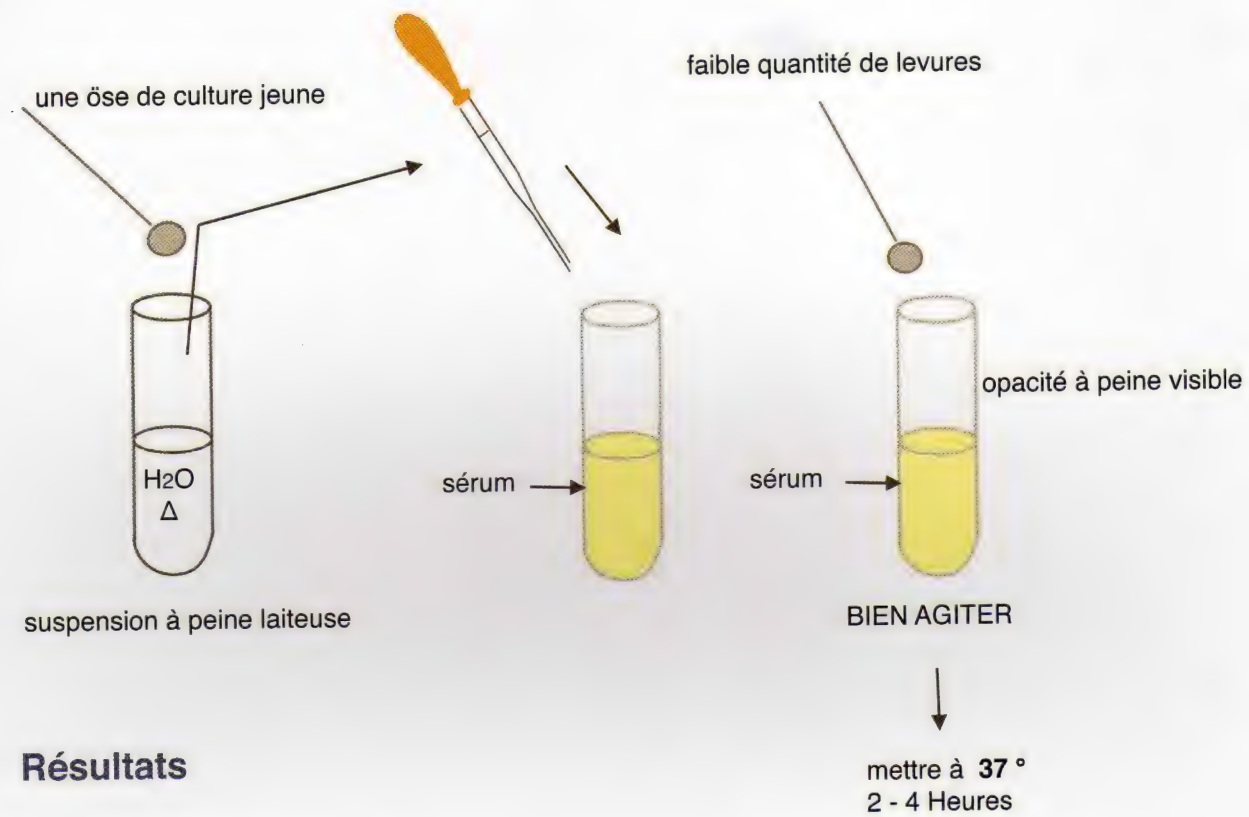
Résultats



x 40

Test de filamentation en sérum

La filamentation permet la formation des tubes germinatifs spécifiques de *C.albicans* et *C.dubliniensis*



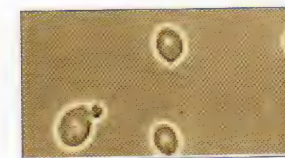
Résultats

Tubes germinatifs

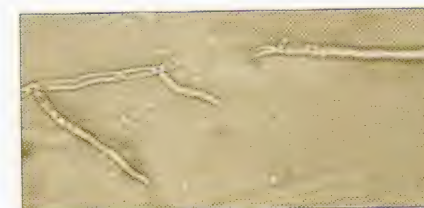


Candida albicans ou
Candida dubliniensis

Blastospores



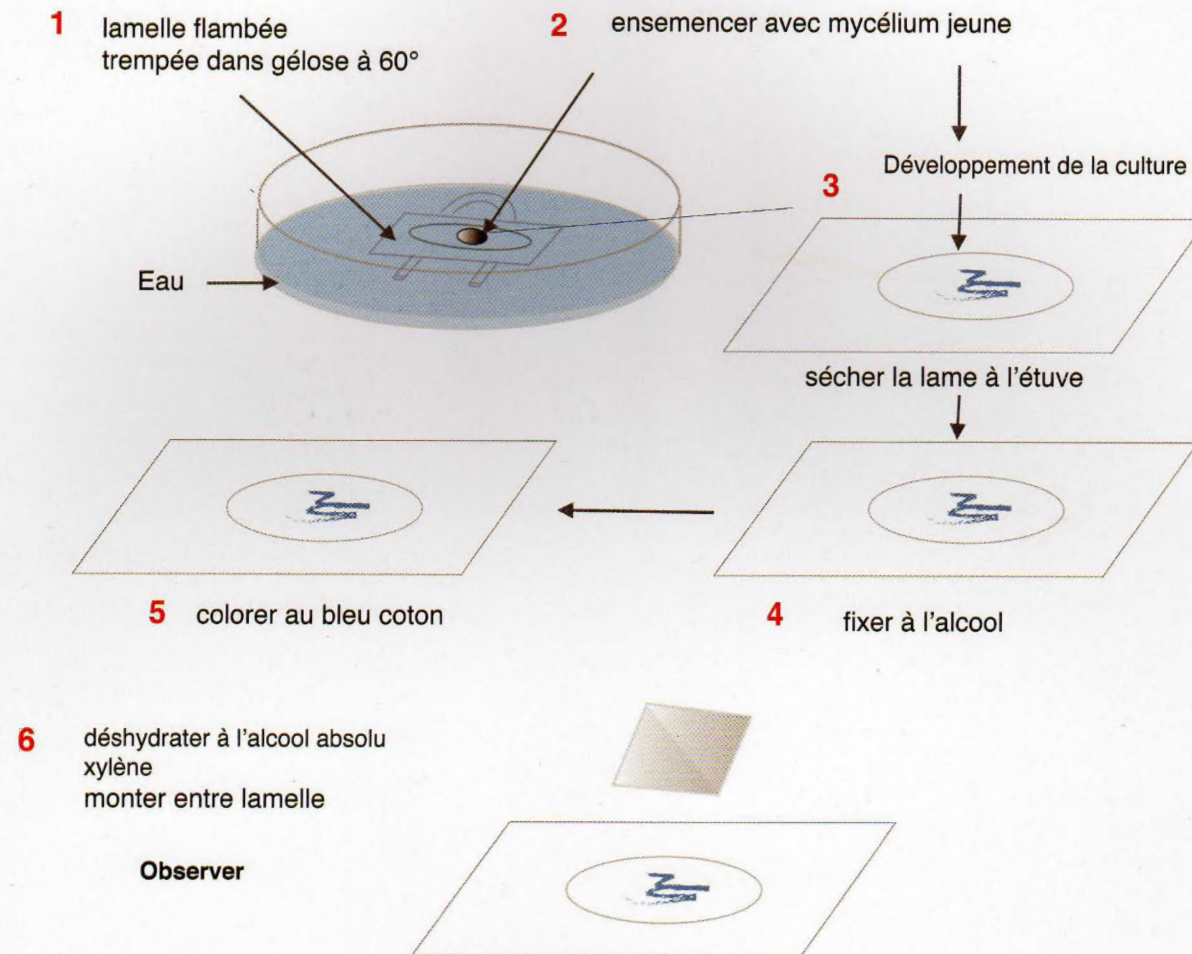
Pseudomycelium



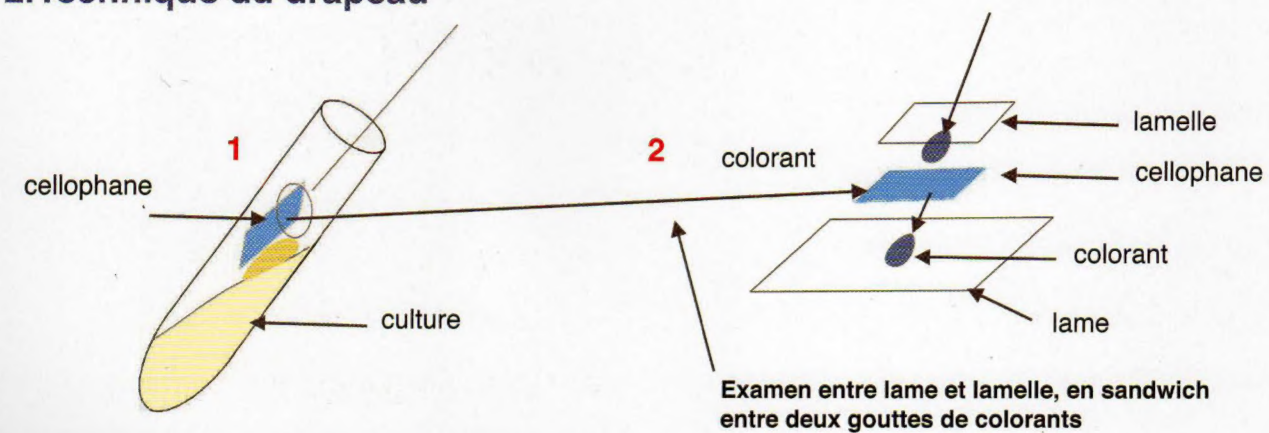
autre levure

Cultures sur lame 1

1. Technique de la culture sur lames gélosées (d'après Rivalier et Seydel)



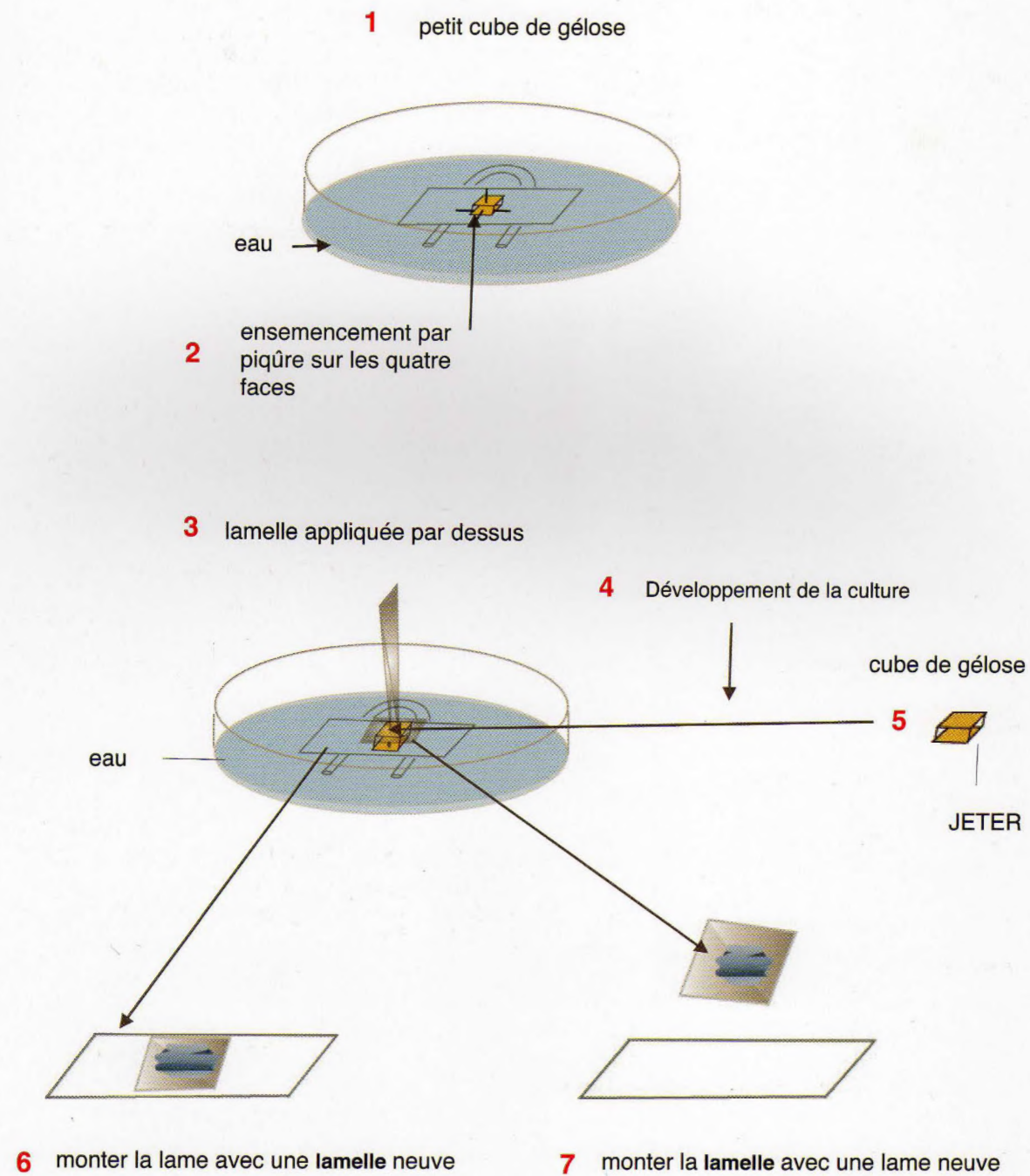
2. Technique du drapeau



La cellophane est appliquée sur l'öse côté adhésif, elle est appliquée ensuite sur la culture à étudier

Cultures sur lame 2

3. Technique du carré de gélose



Formules d'éclaircissants

Liste non exhaustive

Réactif	Formule
Chloral lactophénol	Hydrate de chloral 4 g Acide phénique neige..... 4 g Acide lactique 2 g Salicylate de Na1 g
Bleu lactique	Bleu coton C4B0,05 g Acide lactique30 g (Filtrer après 24 heures)
Bleu au lactophénol	Bleu C4B0,05 g Lactophénol10 g
Bleu acétique	Eau100 ml Bleu coton C4B0,05 g Acide acétique cristallisé 3 ml
Potasse caustique	Solution à 10, 20 ou 40 % (non utilisable si carbonatée)
Sulfure de sodium	Eau3 V Ethanol1V Na ₂ S10 g

Test dermatophytes

	Microscopie	Macroscopie
Epidermophyton floccosum	1	8
Trichophyton tonsurans	2 - 5	3
Trichophyton mentagrophytes	4	6
Microsporum canis	16 - 7	13
Trichophyton faviformes	9	10
Trichophyton rubrum	14	12
Microsporum gypseum	11	15

Test champignons filamenteux

	Microscopie	Macroscopie
Alternaria	1	6
Aspergillus niger	3	4
Fusarium	5	6
Penicillium	7	2
Aspergillus nidulans	9	12
Rhizopus	11	10
Trichosporon	13	24
Aspergillus flavus	17	20
Aspergillus fumigatus	19	18
Cladosporium	21	14
Geotrichum	23	16